



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 H04Q 11/04, 3/60, H04M 3/00, H04L 29/02</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/44195</p> <p>(43) 国際公開日 2000年7月27日(27.07.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/00186</p> <p>(22) 国際出願日 1999年1月20日(20.01.99)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED)[JP/JP] 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 稲田和彦(INADA, Kazuhiko)[JP/JP] 梶崎紀貴(KAJIZAKI, Noriki)[JP/JP] 木下 博(KINOSHITA, Hiroshi)[JP/JP] 〒814-8588 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州通信システム株式会社内 Fukuoka, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 伊東忠彦(ITO, Tadahiko) 〒150-6032 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 JP, US</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: HIGH SPEED DIGITAL TRANSMISSION METHOD EMPLOYING ANALOG SUBSCRIBER'S LOOP, SUBSCRIBER ACCOMMODATION SYSTEM USED FOR THE HIGH SPEED DIGITAL TRANSMISSION METHOD, SUBSCRIBER TERMINATED SIDE ACCOMMODATION DEVICE, AND ACCOMMODATING STATION SIDE ACCOMMODATION DEVICE</p> <p>(54)発明の名称 アナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法並びに該高速ディジタル伝送方法に用いられる加入者収容システム、加入者終端側収容装置及び収容局側収容装置</p> <p>(57) Abstract A high speed digital transmission method employing an analog subscriber's loop (e.g., an existing telephone copper cable), a subscriber accommodation system used for the high speed digital transmission method, a subscriber terminated side accommodation device and an accommodating station side accommodation device. A subscriber distributor connected with a plurality of subscribers is disposed on the subscriber terminated side of a subscriber's loop provided according to the high speed digital transmission method. A low frequency band part is employed for a control channel and a high frequency band part is employed for one or more speech channel. The speech channel is controlled using the control channel, and the subscribers can communicate using the same subscriber's loop.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="982 1732 1339 2466"> <p>1 ... SUBSCRIBER TERMINATED SIDE 2 ... ACCOMMODATING STATION SIDE 3 ... ANALOG SUBSCRIBER'S LOOP 4 ... SUBSCRIBER TERMINATED SIDE SPLITTER 5 ... SUBSCRIBER TERMINATED SIDE DSL MODEM 6 ... SUBSCRIBER TERMINATED SIDE CONTROL CHANNEL CONTROL SECTION 7 ... SUBSCRIBER TERMINATED SIDE TIME SLOT CONTROL SECTION 8 ... SUBSCRIBER SUPERVISORY CONTROL SECTION 9 ... ACCOMMODATING STATION SIDE SPLITTER 10 ... ACCOMMODATING STATION SIDE DSL MODEM</p> </div> <div data-bbox="1344 1732 1837 2466"> <p>11 ... ACCOMMODATING STATION SIDE CONTROL CHANNEL CONTROL SECTION 12 ... ACCOMMODATING STATION SIDE TIME SLOT CONTROL SECTION 13 ... SWITCH CONTROL SECTION 14 ... SWITCH SECTION 15 ... TELEPHONE NETWORK 16 ... (TELEPHONE) 17 ... SUBSCRIBER (a) 18 ... HALF TONE SECTIONS REPRESENT NEWLY ADDED ONES</p> </div> </div>		

(57)要約

本発明は、アナログ加入者線（例えば、既設の電話用銅線ケーブル）を用いた高速デジタル伝送方法並びに該高速デジタル伝送方法に用いられる加入者収容システム、加入者終端側収容装置及び収容局側収容装置に関し、アナログ加入者線を用いた高速デジタル伝送方法における加入者線の加入者終端側に、複数加入者が接続される加入者分配装置を設け、さらに、低周波帯域部分を制御用チャンネルとし、高周波帯域部分を1つ以上の通話チャンネルとし、該制御用チャンネルを用いて、該通話チャンネルの制御を行い、前記複数の加入者が、同一の前記加入者線を用いて通信を行うように構成されている。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	CN キニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR キリシャ	MC マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW キニア・ビサオ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	マリ	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	MZ モザンビーク	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明細書

アナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法並びに該高速ディジタル伝送方法に用いられる加入者収容システム、加入者終端側収容装置及び収容局側収容装置

技術分野

本発明は、アナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法並びに該高速ディジタル伝送方法に用いられる加入者収容システム、加入者終端側収容装置及び収容局側収容装置に係り、特に、xDSL技術を利用した通話網において、一本のアナログ加入者線により複数の音声サービスを可能とする加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法並びに該高速ディジタル伝送方法に用いられる加入者収容システム、加入者終端側収容装置及び収容局側収容装置に関する。

15 背景技術

近年のインターネットの普及により、既存アナログ加入者線を利用して高速データ通信を行うことを可能とするxDSL (x digital subscriber line: 既設の電話用銅線ケーブル (加入者線) を用いた高速ディジタル伝送方式) 技術が注目されている。xDSLには、上りと下りの速度が同じ対称速度型と、上りと下りの速度が同一でない非対称速度型があり、対称速度型ではSDSL (Single line DSL)、非対称速度型では、ADSL (asymmetric DSL) やVDSL (Very high bit rate DSL) などがある。いずれの場合でも低周波帯域は音声サービス、高周波帯域はデータ通信用として使用することで一本のアナログ加入者線で、一台の電話と一台のデータ端末を同時に使用することを可能としている。

図1にxDSLを使用した従来技術の例を示す。加入者終端側収容装置71、収容局側収容装置72、一般データ系ネットワーク73、一般電話網74、電話機75及びデータ端末76から構成されている。

また、加入者終端側収容装置71は、加入者終端側 (各ユーザ宅等) に設けら

れた複数加入者収容装置で、加入者終端側スプリッタ54及び加入者終端側xDSLモデム55から構成されている。加入者終端側スプリッタ54は、アナログ加入者線53からの受信信号を低周波帯域と高周波帯域とに分離する。また低周波帯域と高周波帯域を合成し、アナログ加入者線53へ送信する。加入者終端側xDSLモデム55は、データ端末76がアナログ加入者線53を用いてデータ通信を行うためのモデムである。

さらに、収容局側収容装置72は、収容局側（通信事業者の交換局）に設けられた複数加入者収容装置で、収容局側スプリッタ59、収容局側xDSLモデム60、スイッチ制御部63及びスイッチ部64から構成されている。収容局側スプリッタ59は、アナログ加入者線53からの受信信号を低周波帯域と高周波帯域とに分離する。また低周波帯域と高周波帯域を合成し、アナログ加入者線53へ送信する。収容局側xDSLモデム60は、一般データ系ネットワーク73に接続されたデータ端末（図示せず）からの信号を変調又は復調することにより、一般データ系ネットワーク73に接続されたデータ端末が、アナログ加入者線53を介して、データ端末76とデータ通信を行うためのモデムである。スイッチ制御部63は、交換機能を有するスイッチ部64を制御する制御部である。

アナログ加入者線53は、音声とデータを伝送する。電話機75と電話網74とは、加入者終端側スプリッタ54、収容局側スプリッタ59及びスイッチ部64により、回線が接続され、音声通信が行われる。

また、データ端末76は、加入者終端側xDSLモデム55、加入者終端側スプリッタ54、収容局側スプリッタ59及び収容局側xDSLモデム60により、データ系ネットワーク73と接続され、データ通信が行われる。

ところで、従来の電話網では、アナログ電話加入者が増加する毎に、新たなアナログ加入者線を収容局と加入者間に敷設する必要がある。ISDN (Integrated Services Digital Network) においては、BRI (Basic Rate Interface)、PRI (Primary Rate Interface) などの選択肢はあるが、BRIでは一本のアナログ加入者線で2加入者しか収容できず、PRIでは、23加入者を一本の加入者線で収容できるが、新たな専用ケーブルを収容局と加入者間に敷設す

る必要があった。また、従来のxDSL回線では、一本のアナログ加入者線で、アナログ電話とデータ端末を、各1台収容できるが、アナログ電話を2台以上収容することはできなかった。そのため既存のアナログ加入者線を利用し、一本のアナログ加入者線で多数のアナログ電話を収容する方法が求められていた。

5

発明の開示

本発明は、上述した従来技術の問題点を解決するためになされたもので、加入者数が増加しても、既設アナログ加入者線を利用し、多数の加入者を収容することが可能で、新たな加入者線を収容局と加入者間に敷設することなく、多数の加入者に通信サービスを提供することを目的とするものである。

10

さらに、xDSL回線は、ノイズ特性等により使用できる高周波帯域が変動するという問題もあるので、その問題を解決することも目的とするものである。

本発明は、これらの目的を達成するために、1本の既存のアナログ加入者線を用いたxDSL回線の高周波帯域をデジタルに変換後、タイムスロットに分割し、複数の加入者をタイムスロットに割り振ることで、アナログ電話加入者が増加しても新たなアナログ加入者線を収容局と加入者間に敷設することなく通信サービスの提供を実現するものである。

15

具体的に、図2を用いて説明する。図2Aは、xDSL信号で、低周波帯域の信号とN（Nは2以上の整数）個のキャリアからなる高周波帯域の信号から構成されている。

20

本発明は、xDSL信号の音声用の低周波帯域を制御チャネルとして用い、xDSL信号の高周波帯域を通話チャネルとして用いる。図2Bの右側に示すようなxDSL信号の高周波帯域を、図2B左側の信号のようにタイムスロットに変換し、各加入者からのデジタルされた音声信号をタイムスロットに挿入して伝送するものである。概念的に言えば、右側の信号と左側の信号の間に、xDSLの高周波帯域のキャリアをタイムスロットに変換するタイムスロット変換器を介在させ、且つ音声信号をアナログからデジタルに変換したものである。なお、この場合において、キャリアとタイムスロットの対応は、図のように3対1である必要は無く、m（mは1以上の整数）対p（pは1以上の整数）の対応でもよい。

25

- また、これを実現するために、本発明では、後述するように、加入者終端側（一つの加入者宅）に、加入者終端側制御チャンネルコントロール部、加入者終端側タイムスロット制御部及び加入者監視制御部を設け、収容局（交換局）側に収容局側制御チャンネルコントロール部と収容局側タイムスロット制御部を、従来の
- 5 xDSL伝送方式に追加するものである。

図面の簡単な説明

本発明の他の目的、特徴及び利点は添付の図面を参照しながら、以下の説明を読むことにより、一層明瞭となるであろう。

- 10 図1は、xDSLを使用した従来技術の例を示したブロック図である。
図2A、Bは、本発明の信号方式を説明するための図である。
図3は、本発明の原理説明図である。
図4は、SDSLモデムを使用した第1の実施例を説明するためのブロック図である。
- 15 図5は、加入者終端側制御チャンネルコントロール部のブロック構成例である。
図6は、収容局側制御チャンネルコントロール部のブロック構成例である。
図7は、加入者終端側タイムスロット制御部のブロック構成例である。
図8は、収容局側タイムスロット制御部のブロック構成例である。
図9は、立ち上げ時の音声帯域割り当てシーケンスの例である。
- 20 図10は、発呼時のシーケンスの例である。
図11は、着信時のシーケンスの例である。
図12は、音声帯域割り当て要求フォーマットの例である。
図13は、音声帯域割り当て要求レスポンス（Resp）フォーマットの例である。
- 25 図14は、音声帯域通知フォーマットの例である。
図15は、音声帯域通知レスポンスフォーマットの例である。
図16は、タイムスロット割り当て要求フォーマットの例である。
図17は、タイムスロット割り当て要求レスポンスフォーマットの例である。
図18は、タイムスロット割り当て通知フォーマットの例である。

- 図19は、タイムスロット割り当て通知レスポンスフォーマットの例である。
- 図20は、帯域管理データフォーマットの例である。
- 図21は、タイムスロット(TS)空塞データフォーマットの例である。
- 図22は、タイムスロット/加入者対応データフォーマットの例である。
- 5 図23は、音声帯域データフォーマットの例である。
- 図24は、収容局側タイムスロット接続データフォーマットの例である。
- 図25は、加入者終端側立ち上げ時の加入者終端側処理フローの例である。
- 図26は、加入者終端側立ち上げ時の収容局側処理フローの例である。
- 図27は、発呼時の加入者終端側処理フローの例である。
- 10 図28は、発呼時の収容局側処理フローの例である。
- 図29は、着信時の加入者終端側処理フローの例である。
- 図30は、着信時の収容局側処理フローの例である。
- 図31は、第2の実施例を説明するためのブロック図である。
- 図32は、加入者情報読みだしシーケンスの例である。
- 15 図33は、加入者終端側制御チャンネルコントロール部のブロック構成例である。
- 図34は、収容局側制御チャンネルコントロール部のブロック構成例である。
- 図35は、加入者監視制御部のブロック構成例である。
- 図36は、加入者状態要求フォーマットの例である。
- 図37は、加入者状態要求レスポンスフォーマットの例である。
- 20 図38は、加入者状態通知要求フォーマットの例である。
- 図39は、加入者状態通知要求レスポンスフォーマットの例である。
- 図40は、加入者管理データのフォーマットの例である。
- 図41は、端末状態管理データのフォーマットの例である。
- 図42は、第2の実施例の加入者終端側処理フローの例である。
- 25 図43は、第2の実施例の収容局側処理フローの例である。

なお、図12、図13、図14、図15のメッセージフォーマットは、加入者終端側と収容局側とで、高周波帯域の同期をとるために使用される。

また、図16、図17、図18、図19のメッセージフォーマットは、加入者情報をやりとりするために使用される。

また、図 20、図 21、図 22、図 23、図 24 は、各記憶部に記憶されるデータのフォーマットの例である。

また、図 25、図 26 は、立ち上げ時に高周波帯の同期をとる場合の処理フローの例である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下本発明を図面を用いて説明する。

図 3 に本発明のブロック構成図を示す。以下にその各ブロックを説明する。

加入者終端側 1 は、加入者終端側収容装置で、実際の加入者の終端を行う。例えば、複数加入者宅の一つに設ける。収容局側 2 は、収容局側収容装置で、複数加入者を収容している局内（交換局内）に設けられている。アナログ加入者線 3 は、収容局側 2 と加入者終端側 1 を結ぶ xDSL 回線である。アナログ加入者線 3 は新規に敷設するものであっても、既設のものであってもよい。また、アナログ加入者線 3 には、電話用銅線ケーブルが含まれる。

15 加入者終端側 1 は、加入者終端側スプリッタ 4、加入者終端側 xDSL モデム 5、加入者終端側制御チャネルコントロール部 6、加入者終端側タイムスロット制御部 7 及び加入者監視制御部 8 から構成されている。

加入者終端側スプリッタ 4 は、アナログ加入者線 3 からの受信信号を低周波帯域と高周波帯域とに分離する。また低周波帯域と高周波帯域を合成し、アナログ加入者線 3 へ送信する。加入者終端側 xDSL モデム 5 は、高周波帯のアナログ信号受信時には、デジタル信号へ変換を行い、デジタル信号受信時には、高周波アナログ信号へ変換する。

加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 は、以下の機能を持つ。

25 (1) 低周波帯域を利用して送受される制御チャネルにて、使用する高周波帯域の音声帯域とタイムスロットの個数を受信し、音声帯域の設定を行って、加入者終端側 1 と収容局側 2 との同期をとる。

なお、音声帯域として使用する帯域とタイムスロットの個数を、収容局側 2 と加入者終端側 1 間で、一致させることを「同期をとる」という。

(2) 低周波帯域を利用して送受される制御チャネルにて、加入者のダイナミッ

クに変化する情報の送受を行う。

(3) 低周波帯域を利用して送受される制御チャネルにて通知されたタイムスロットを加入者に接続するよう加入者終端側タイムスロット制御部7へ通知する。

(4) 加入者の運用状態の制御を加入者監視制御部8へ依頼する。

- 5 また、加入者終端側タイムスロット制御部7は、加入者終端側制御チャネルコントロール部6から通知されたタイムスロットを加入者に対しスイッチングし、通話回線を設定する。

さらに、加入者監視制御部8は、以下の機能を持つ。

- (1) 加入者の状態変化を監視し、変化があった加入者の情報を加入者終端側制御チャネルコントロール部6へ送信する。
- 10 御チャネルコントロール部6へ送信する。

(2) 加入者終端側制御チャネルコントロール部6からの通知により、加入者の運用状態の制御を行う。

- 収容局側2は、収容局側スプリッタ9、収容局側xDSLモデム10、収容局側制御チャネルコントロール部11、収容局側タイムスロット制御部12、スイッチ制御部13及びスイッチ部14から構成されている。
- 15 イッチ制御部13及びスイッチ部14から構成されている。

収容局側スプリッタ9は、アナログ加入者線3からの受信信号を低周波帯域と高周波帯域とに分離する。また、低周波帯域と高周波帯域を合成し、アナログ加入者線3へ送信する。収容局側xDSLモデム10は、高周波帯域のアナログ信号受信時には、アナログ信号からデジタル信号へ変換を行う。デジタル信号受信時には、デジタル信号から高周波アナログ信号へ変換を行う。収容局側制御チャネルコントロール部11は、以下の機能を持つ。

20 時には、デジタル信号から高周波アナログ信号へ変換を行う。収容局側制御チャネルコントロール部11は、以下の機能を持つ。

(1) 音声帯域として使用する高周波帯域とタイムスロットの個数を決定し高周波帯域を音声帯域として使用することを可能とする。

- (2) 音声帯域として使用する高周波帯域とタイムスロットの個数を、低周波帯域を使用して送受される制御チャネルを利用し、加入者終端側1へ通知することで、収容局側2と加入者終端側1の同期をとる。
- 25 域を使用して送受される制御チャネルを利用し、加入者終端側1へ通知することで、収容局側2と加入者終端側1の同期をとる。

(3) 無通信状態時に再度、音声帯域として使用する高周波帯域とタイムスロットの個数を決定する。決定された音声帯域とタイムスロットの個数を加入者終端側1へ通知し、収容局側2と加入者終端1の同期を再度とり直す。

(4) タイムスロットの空き塞がりの管理及び加入者へのタイムスロット割り当てを行い、割り当てたタイムスロットの番号を収容局側タイムスロット制御部 12 及び、低周波帯域を使用して送受される制御チャネルを利用し、加入者終端側 1 へ通知する。

5 (5) 加入者の運用状態の制御を行い、加入者終端側 1 へ通知する。

また、収容局側タイムスロット制御部 12 は、収容局側制御チャネルコントロール部 11 から通知されるタイムスロットと、スイッチ部 14 で使用するタイムスロットとスイッチングを行う。スイッチ制御部 13 は、従来の交換機のスイッチ制御（時分割交換制御）を行う。スイッチ部 14 は、スイッチ制御部 13
10 からの指示に従い、加入者のスイッチング（時分割交換）を行う。

本発明の原理について、図 3 を使用して説明する。

（加入者終端側 1 の立ち上げ）

図 3 の加入者終端側 1 の立ち上げ時、加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 は、音声帯域として使用する高周波帯域の通知要求を、加入者終端側スプリッタ 4、アナログ加入者線 3、収容局側スプリッタ 9 を経由し、収容局側制御
15 チャネルコントロール部 11 へ送る。収容局側制御チャネルコントロール部 11 では、高周波帯域の音声帯域の割り当てとタイムスロットの個数を決定し、その情報をもとに、収容局側タイムスロット制御部 12 が収容局側 xDSL モデム 10 でデジタル信号に変換された音声帯域をタイムスロットに分割し音声用として使
20 用する。

また、収容局側制御チャネルコントロール部 11 は、決定した音声帯域の割り当てと、タイムスロットの個数を制御チャネルを使用し、収容局側スプリッタ 9、アナログ加入者線 3、加入者終端側スプリッタ 4 を経由し、加入者終端側制御
25 チャネルコントロール部 6 へ送る。加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 は、通知された音声帯域及びタイムスロットの個数を使用することを、加入者終端側タイムスロット制御部 7 に通知し、加入者終端側タイムスロット制御部 7 は、通知された情報をもとに加入者終端側 xDSL モデム 5 でデジタル信号に変換された音声帯域をタイムスロットに分割し音声用として使用する。この処理により、音声帯域として使用する帯域とタイムスロットの個数を、加入者終端側 1 と収容

局側 2 で、認識を合わせることができる。

(加入者の発呼)

- 加入者監視制御部 8 が、加入者 (a) の発呼を検出した場合、加入者 (a) の情報を加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 へ通知する。加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 は、加入者 (a) へのタイムスロット割り当て要求と加入者 (a) の状態が on フック状態から off フック状態に変化したことを制御チャンネルを使用し、加入者終端側スプリッタ 4、アナログ加入者線 3、収容局側スプリッタ 9 を経由し、収容局側制御チャンネルコントロール部 11 へ送る。

(使用する帯域とタイムスロットの個数の再認識)

- 10 収容局側制御チャンネルコントロール部 11 は、全加入者が無通信状態か否かを調べ、無通信状態の場合は、高周波帯域として使用する音声帯域の割り当てとタイムスロットの個数を再度決定し、結果を収容局側スプリッタ 9、アナログ加入者線 3、加入者終端側スプリッタ 4 を経由して、加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 へ送る。
- 15 加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 は、通知された音声帯域及びタイムスロットの個数を、加入者終端側タイムスロット制御部 7 に通知し、加入者終端側タイムスロット制御部 7 は、通知された情報をもとに加入者終端側 xDSL モデム 5 でデジタル信号に変換された音声帯域をタイムスロットに分割し音声用として使用する。この処理により、音声帯域として使用する帯域とタイムスロットの個数を、加入者終端側 1 と収容局側 2 間で、認識を合わせ直すことができる。
- 20 これにより、回線の品質に応じて、xDSL の使用回線を適宜変更することができる。

(回線接続)

- 加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 は、音声帯域及びタイムスロット個数の認識が合ったことを、制御チャンネルを使用し、加入者終端側スプリッタ 4、アナログ加入者線 3、収容局側スプリッタ 9 を経由し、収容局側制御チャンネルコントロール部 11 へ通知する。

収容局側制御チャンネルコントロール部 11 は、この通知を受けて、加入者 (a) が発呼したことを、スイッチ制御部 13 へ通知し、スイッチ制御部 13 より

スイッチ部 14 の接続先タイムスロット番号（一般電話網における接続先電話機のタイムスロット番号）データを取得する。また収容局側制御チャンネルコントロール部 11 は、アナログ加入者線側のタイムスロットの割り当てを行い、結果を接続先タイムスロット番号と共に収容局側タイムスロット制御部 12 へ通知する。収容局側タイムスロット制御部 12 は通知された接続先タイムスロットとアナログ加入者線側タイムスロットを接続する。収容局側制御チャンネルコントロール部 11 は、アナログ加入者線側タイムスロット割り当て結果を、制御チャンネルを使用し、収容局側スプリッタ 9、アナログ加入者線 3、加入者終端側スプリッタ 4 を経由し、加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 に送る。加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 では、加入者（a）へ割り当てられた、タイムスロットデータを受信し、加入者終端側タイムスロット制御部 7 へ通知する。

加入者終端側タイムスロット制御部 7 では、加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 より通知されたタイムスロットを加入者（a）に接続する。この結果、加入者（a）に所定のタイムスロットが接続され通信が可能となる。

15 （加入者への着信）

次に加入者（a）に着信があった場合を説明する。

加入者（a）に着信があった場合は、スイッチ制御部 13 は、スイッチ部 14 及び収容局側制御チャンネルコントロール部 11 に対し着信があったこと及び接続先タイムスロット番号（一般電話網の発呼電話機のタイムスロット番号）を通知する。通知を受けた収容局側制御チャンネルコントロール部 11 は、アナログ加入者線側タイムスロットの割り当てを行い、結果を接続先タイムスロット番号と共に収容局側タイムスロット制御部 12 へ通知する。収容局側タイムスロット制御部 12 は通知された接続先タイムスロットとアナログ加入者線側タイムスロットを接続する。また収容局側制御チャンネルコントロール部 11 は、アナログ加入者線側タイムスロット割り当て結果及び加入者（a）に着信があったことを、制御チャンネルを使用し、収容局側スプリッタ 9、アナログ加入者線 3、加入者終端側スプリッタ 4 を経由し加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 に通知する。

加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 は、加入者（a）へ割り当てられた、タイムスロットデータを受信し、加入者終端側タイムスロット制御部 7 へ通

知する。加入者終端側タイムスロット制御部 7 は、加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 より通知されたタイムスロットを加入者 (a) に接続する。

この結果、加入者 (a) にタイムスロットが接続され、発呼機との間で、通信が可能となる。

- 5 以上の説明の通り、タイムスロットは加入者が通信を行う時だけに割り当てられ、常時タイムスロットを接続しておく必要がない。そのため使用可能なタイムスロットの個数よりも多くのアナログ電話加入者を収容することができる。

(加入者の運用状態の外部からの制御)

- 10 加入者終端側 1 に外部コンソールより加入者 (a) に対するコマンドが入力された場合、加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 は、制御チャンネルを使用し、コマンド入力情報を、加入者終端側スプリッタ 4、アナログ加入者線 3、収容局側スプリッタ 9 を経由し、収容局側制御チャンネルコントロール部 11 へ送る。収容局側制御チャンネルコントロール部 11 は、送られたコマンド情報を基に加入者 (a) の制御を行う。

- 15 収容局側 2 に外部コンソールより加入者 (a) に対するコマンドが入力された場合は、収容局制御チャンネルコントロール部 11 は、コマンド入力情報を、制御チャンネルを使用し、収容局側スプリッタ 9、アナログ加入者線 3、加入者終端側スプリッタ 4 を経由し、加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 へ送る。加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 は、受信情報を分析し、加入者監視制御部 8 へ送る。加入者監視制御部 8 は送られた情報を基に加入者 (a) の制御を行う。

本発明をより具体的に説明する。

(第 1 の実施例)

図 4 は、SDSL モデムを使用した一実施例のブロック図である。

- 25 図 5 は、加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 のブロック構成例である。以下に、各ブロックの説明を行う。

加入者終端側メッセージ制御部 15 は、制御チャンネルを使用した、受信メッセージの分析、及び送信メッセージの編集を行う。TS/帯域制御部 16 は、加入者に割り当てられるタイムスロットの管理を行う。加入者終端側音声帯域デー

タ記憶部 17 は、音声帯域として使用する帯域及びタイムスロットの個数を設定することで、音声帯域とタイムスロットの個数をモデム等に通知するための音声帯域データを記憶する。

図 6 は、収容局側制御チャンネルコントロール部 11 のブロック構成例である。

5 以下に、各ブロックの説明を行う。

収容局側メッセージ制御部 18 は、スイッチ制御部 13 からの受信メッセージ及び、制御チャンネルを使用した、受信メッセージの分析、及び送信メッセージの編集を行う。TS/帯域管理部 19 は、音声帯域として使用する、高周波帯域の管理と、加入者に割り当てられるタイムスロットの管理を行う。帯域管理データ記憶部 20 は、SDSL で使用される上り帯域及び下り帯域を示す帯域管理データを記憶する。このデータは、xDSL モデム等のハードによって定まる。TS 空塞データ記憶部 21 は、タイムスロットの空塞の管理を行う TS 空塞データを記憶する。収容局側音声帯域データ記憶部 24 は、音声帯域として使用する帯域及び使用するタイムスロットの個数を設定することで、音声帯域とタイムスロットの個数をモデム等に通知するための音声帯域データを記憶する。

図 7 は、加入者終端側タイムスロット制御部 7 のブロック構成例である。以下に各ブロックの説明を行う。

加入者終端側タイムスロット管理部 22 は、加入者に対し、タイムスロットの接続を行う。加入者終端側 TS/加入者対応データ記憶部 23 は、加入者と該加入者が使用するタイムスロットを対応させた TS/加入者対応データを記憶する。

図 8 は、収容局側タイムスロット制御部 12 のブロック構成例である。

収容局側タイムスロット管理部 24 は、加入者に対し、タイムスロットの接続を行う。収容局側 TS 接続データ記憶部 23 は、スイッチ部 14 のタイムスロットとアナログ加入者線側のタイムスロットを接続する TS 接続データを記憶する。

25 以下、図 4 ～図 30 を用いて、本発明の第 1 の実施例を説明する。

(加入者終端側 1 の立ち上げ)

図 9 に、立ち上げ時のシーケンスの例を示す。

加入者終端側 1 は、収容局側 2 に対して複数設けられており、その一つの加入者終端側 1 の立ち上げ時に、加入者終端側 1 は、図 12 に示す音声帯域割り当て

要求メッセージを収容局側2に送信する。これに対し、収容局側2は、図13に示す音声帯域割り当て要求レスポンスメッセージを、加入者終端側1に返す。

加入者終端側1の立ち上げ時の音声帯域割り当てについて、以下、詳細に説明する。加入者終端側1の立ち上げ時、加入者終端側制御チャンネルコントロール部6は、図12に示すメッセージフォーマットを使用し、制御チャンネルを介し、音声帯域として使用する高周波帯域の通知を、収容局側2へ依頼する。制御チャンネルにより、該メッセージは、加入者終端側スプリッタ4、アナログ加入者線3、収容局側スプリッタ9を経由し収容局側制御チャンネルコントロール部11へ送られる。

10 収容局側制御チャンネルコントロール部11内の、収容局側メッセージ制御部18は、受信メッセージを分析し、TS/帯域管理部19へ音声帯域の割り当てを依頼する。TS/帯域管理部19は、収容局側SDSLモデム10が設定する帯域管理データ記憶部20より、SDSLモデム10の上り帯域(1550kbps)データを読みだし、

15 $\text{SDSL上り高周波帯域} = 64 \text{ kbps} \times n$ (タイムスロットの個数) (nは左記の条件式を満たす最大数)

$$\text{音声帯域} = 64 \text{ kbps} \times n$$

を満たす、音声帯域1536kbpsと使用するタイムスロットの個数24をもとめ、収容局側音声帯域データ記憶部24へ音声帯域1536kbpsと使用するタイムスロットの個数24を設定し、収容局側SDSLモデム10に音声帯域の通信レートを通知する。またTS空塞データ記憶部21へタイムスロットの個数24及びTS番号1~24に対応するデータに1(空き)を設定する。TS/帯域管理部19は決定した音声帯域(1536kbps)とタイムスロットの個数24を、収容局側メッセージ制御部18へ通知する。収容局側メッセージ制御部18は、音声帯域1536kbpsとタイムスロットの個数24を、図13に示すメッセージフォーマットを使用して、収容局側スプリッタ9、アナログ加入者線3、加入者終端側スプリッタ4を経由し、加入者終端側制御チャンネルコントロール部6へ送る。

加入者終端側制御チャンネルコントロール部6内の加入者終端側メッセージ制御

部15は、受信したメッセージを分析し、TS/帯域制御部16へ音声帯域とタイムスロットの個数を通知する。加入者終端側TS/帯域制御部16は、通知された音声帯域1536kbpsとタイムスロットの個数24を加入者終端側音声帯域データ記憶部17に設定し、加入者終端側SDSLモデム5に高周波帯域の
5 通信レートを通知する。

以上の処理により、加入者終端側1と収容局側2間で音声帯域として使用する帯域と、タイムスロットの個数の認識を合わせることができる。

図25は、加入者終端側1の立ち上げ時の加入者終端側処理フローの例である。加入者終端側の処理を、図25に沿って、順に説明する。

- 10 S1: 加入者終端側が立ち上がる。
- S2: 加入者終端側制御チャンネルコントロール部6内の加入者終端側メッセージ制御部15が音声帯域割り当て要求を編集し、収容局側2へ送信する。
- S3: 音声帯域割り当て要求レスポンスメッセージを受信する。
- S4: 加入者終端側制御チャンネルコントロール部6内の加入者終端側メッセージ
- 15 制御部15からTS/帯域制御部16へ音声帯域設定を依頼する。
- S5: TS/帯域制御部16は、加入者終端側音声帯域データ記憶部17に通知された音声帯域1536kbps及びタイムスロットの個数24を設定する。
- S6: 加入者終端側SDSLモデム5が、1536kbpsで通信を開始する。

図26は、加入者終端側立ち上げ時の収容局側処理フローの例である。収容局
20 側2の処理を、図26に沿って、順に説明する。

- S11: 音声帯域割り当て要求メッセージを受信する。
- S12: 収容局側制御チャンネルコントロール部11内の収容局側メッセージ制御部18よりTS/帯域管理部19へ音声帯域の割り当てを依頼する。
- S13: TS/帯域管理部19は、収容局側SDSLモデム10が設定する帯域
- 25 管理データ記憶部20より、上り帯域データ1550kbpsを読みだす。
- S14: TS/帯域管理部19は、 $1550\text{ kbps} \geq 64\text{ kbps} \times n$ の条件式を満たす最大値 $n=24$ をタイムスロットの個数と決定する
- S15: TS/帯域管理部19は、 $64\text{ kbps} \times 24 = 1536\text{ kbps}$ を音声帯域として決定する。

S 1 6 : T S / 帯域管理部 1 9 は、収容局側音声帯域データ記憶部 2 4 へ、算出したタイムスロットの個数 2 4 及び帯域データ 1 5 3 6 k b p s を設定し、収容局側 S D S L モデム 1 0 に音声帯域の通信レートを通知する。

5 S 1 7 : T S / 帯域管理部 1 9 は、T S 空塞データ記憶部 2 1 に、タイムスロットの個数 2 4 と T S 番号 1 ~ 2 4 に対応するビットに 1 (空き) を設定する。

S 1 8 : T S / 帯域管理部 1 9 は、収容局側メッセージ制御部 1 8 に音声帯域の 1 5 3 6 k b p s とタイムスロットの個数 2 4 を通知する。

10 S 1 9 : 収容局側メッセージ制御部 1 8 は、音声帯域割り当て要求レスポンスに音声帯域に 1 5 3 6 k b p s とタイムスロットの個数 2 4 を設定し、加入者収容側 1 へ送信する。

(加入者の発呼)

図 1 0 に、加入者 (a) の発呼時のシーケンスの例を示す。

加入者 (a) の発呼時に、加入者終端側 1 は、図 1 6 に示すタイムスロット割り当て要求メッセージを収容局側 2 に送信する。これに対し、収容局側 2 は、使用する音声帯域の確認を行い、図 1 4 に示す音声帯域通知メッセージを加入者終端側 1 に送信する。加入者終端側 1 は、通知された音声帯域に合わせ、図 1 5 に示す音声帯域通知レスポンスメッセージを返す。収容局側 2 は、音声帯域通知レスポンスメッセージを受信してから、図 1 7 に示すタイムスロット割り当て要求レスポンスメッセージを加入者終端側 1 に送信する。

20 なお、収容局側 2 が、音声帯域通知メッセージを加入者終端側 1 に送信する場合は、無通話時であって、使用帯域、タイムスロット数が、加入者終端側 1 の立ち上げ時の設定と異なる場合である。

加入者の発呼における処理について、詳細に説明する。加入者終端側 1 の立ち上げ完了後、加入者終端側 1 に収容されている加入者 (a) が発呼する。加入者監視制御部 8 は、加入者 (a) が発呼したことを、加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 へ通知する。これにより、加入者終端側 1 は、収容局側 2 に対して、加入者の on フック状態から off フック状態への状態変化を、制御チャネルを使用して通知する。

加入者終端側 1 から、タイムスロット割り当て要求メッセージが、加入者終端

側スプリッタ 4、アナログ加入者線 3、収容局側スプリッタ 9 を経由し、収容局側制御チャネルコントロール部 11 へ送られる。収容局側制御チャネルコントロール部 11 内の収容局側メッセージ制御部 18 は、TS/帯域管理部 19 へ、タイムスロット割り当てを依頼する。TS/帯域管理部 19 は、TS 空塞データ記憶部 21 を調べ、タイムスロットが全て空の場合（無通話時）は、収容局側音声帯域データ記憶部 24 の収容局側音声帯域データと帯域管理データ記憶部 20 の帯域管理データの上り帯域を比較する。

収容局側音声帯域データ記憶部 24 の収容局側音声帯域データが 1536 kbps で帯域管理データ記憶部 20 の帯域管理データである SDSL モデム 10 の上り帯域が 1350 kbps で不一致となった場合は、通信品質の低下を招くため、収容局側制御チャネルコントロール部 11 は、SDSL 上り高周波帯域からタイムスロットの個数及び音声帯域を、次式に基づいて、新たに、算出する。
$$\text{SDSL 上り高周波帯域} = 64 \text{ kbps} \times n \text{ (タイムスロットの個数)} \text{ (n は左記の条件式を満たす最大数)}$$

15 なお、この場合の音声帯域 = $64 \text{ kbps} \times n$

収容局側制御チャネルコントロール部 11 は、新たな音声帯域 1344 kbps とタイムスロットの個数 21 を得て、収容局側音声帯域データ記憶部 24 へ新たな音声帯域 1344 kbps とタイムスロットの個数 21 を設定し、収容局側 SDSL モデム 10 へ音声帯域の通信レートを通知する。また収容局側制御チャネルコントロール部 11 内の TS 空塞データ記憶部 21 へタイムスロットの個数 21 及び TS 番号 1～21 に対応するデータに 1（空）を設定する。TS/帯域管理部 19 は決定した音声帯域とタイムスロットの個数を、収容局側メッセージ制御部 18 へ通知する。収容局側メッセージ制御部 18 は、新たな音声帯域とタイムスロットの個数を、図 14 に示すメッセージフォーマットを使用して、収容局側スプリッタ 9、アナログ加入者線 3、加入者終端側スプリッタ 4 を経由し、加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 へ送る。

加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 内の加入者終端側メッセージ制御部 15 は、受信したメッセージを分析し、TS/帯域制御部 16 へ音声帯域とタイムスロットの個数を通知する。TS/帯域制御部 16 は、通知された音声帯域

1 3 4 4 k b p s とタイムスロットの個数 2 1 を加入者終端側音声帯域データ記憶部 1 7 に設定し、加入者終端側 SDSL モデム 5 に新たな音声帯域の通信レート
5 を通知する。設定が完了した後、加入者終端側メッセージ制御部 1 5 は、音声帯域通知メッセージに対するレスポンスを図 1 5 に示すメッセージフォーマット
5 を使用し、加入者側スプリッタ 4、アナログ加入者線 3、収容局スプリッタ 9 を
経由し、収容局側制御チャネルコントロール部 1 1 へ送る。

以上の処理により、加入者終端側 1 と収容局側 2 間で音声帯域として使用する帯域とタイムスロットの個数の認識を再度合わせることができる。

次に、収容局側制御チャネルコントロール部 1 1 は、加入者終端側 1 からの音声帯域通知レスポンスメッセージを受信後、スイッチ制御部 1 3 へ加入者 (a)
10 が発呼したことを通知する。スイッチ制御部 1 3 は、スイッチ部 1 4 の接続先タイムスロット (例えば、TS 番号 2) を収容局側制御チャネルコントロール部 1
1 へ通知する。また、収容局側制御チャネルコントロール部 1 1 は、TS 空塞データ記憶部 2 1 より、空き TS (例えば、TS 番号 1) を抽出し、収容局側タイムスロット制御部 1 2 へ、スイッチ部 1 4 の接続先 TS (TS 番号 2) と共に
15 通知する。収容局側タイムスロット制御部 1 2 内の収容局側タイムスロット管理部 2 4 は、通知されたスイッチ部 1 4 の接続先 TS 番号 2 を、収容局側 TS 接続データ記憶部 2 3 の TS 番号 1 のエリアに記憶する。収容局側制御チャネルコントロール部 1 1 は、TS 番号 1 を、図 1 7 に示すメッセージフォーマットを使用
20 し、収容局側スプリッタ 9、アナログ加入者線 3、加入者終端側スプリッタ 4 を
経由し、加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 へ送る。

加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 内の加入者終端側メッセージ制御部 1 5 は、受信メッセージを分析し、TS/帯域制御部 1 6 に加入者 (a) に対するタイムスロットの割り当てを依頼する。TS/帯域制御部 1 6 は、加入者終
25 端側タイムスロット制御部 7 へ加入者 (a) へ通知された TS 番号 1 を割り当てるように依頼する。加入者終端側タイムスロット制御部 7 内の加入者終端側タイムスロット管理部 2 2 は、通知された TS 番号 1 を、加入者終端側 TS/加入者対応データ記憶部 2 3 の加入者 (a) のエリアに記憶する。

これにより加入者 (a) の通信が可能となる。図 2 7 は、加入者終端側立ち上

げ後の加入者発呼のときの、加入者終端側処理フローの例である。加入者終端側 1 の処理を、図 27 に沿って、順に説明する。

S 2 1 : 加入者 (a) が発呼する。

S 2 2 : 加入者監視制御部 8 が加入者 (a) の発呼を検出する。

- 5 S 2 3 : 加入者監視制御部 8 が加入者 (a) の発呼を加入者終端側制御チャンネル制御部 6 へ通知する。

S 2 4 : 加入者終端側制御チャンネルコントロール部 6 内の加入者終端側メッセージ制御部 15 は、タイムスロット割り当て要求メッセージフォーマットを編集し収容局側 2 へ送信する。

- 10 S 2 5 : 収容局側 2 からのメッセージを受信する。

S 2 6 : 受信メッセージは、タイムスロット割り当て要求レスポンスメッセージか？

タイムスロット割り当て要求レスポンスメッセージの場合は、S 3 3 に飛ぶ。

また、タイムスロット割り当て要求レスポンスメッセージでない場合は、S 2

- 15 8 に進む。

S 2 8 : 加入者終端側メッセージ制御部 15 は、TS/帯域制御部 16 に通知された音声帯域 1344 kbps とタイムスロットの個数 21 を通知する。

S 2 9 : TS/帯域制御部 16 は、通知された音声帯域 1344 kbps とタイムスロットの個数 21 を加入者終端側音声帯域データ記憶部 17 に記憶し、加入

- 20 者終端側 SDSL モデム 5 に音声帯域の通信レートを知通知する。

S 3 0 : TS/帯域制御部 16 は、加入者終端側メッセージ制御部 15 へデータ設定が完了したことを通知する。

S 3 1 : 加入者終端側メッセージ制御部 15 は、音声帯域通知レスポンスメッセージフォーマットを編集し収容局側 2 へ送信する。

- 25 S 3 2 : タイムスロット割り当て要求レスポンスメッセージを受信する。

S 3 3 : 加入者終端側メッセージ制御部 15 は、タイムスロット割り当て要求レスポンスより、加入者 (a) に割り当てられた TS 番号 1 を抽出し、TS/帯域制御部 16 へ通知する。

S 3 4 : TS/帯域制御部 16 は、加入者終端側タイムスロット制御部 7 へ加入

者(a)に割り当てられたTS番号1を通知する。

S35: 加入者終端側タイムスロット制御部7内の加入者終端側タイムスロット管理部2.2は、加入者(a)に割り当てられたTS番号1を、加入者終端側TS/加入者対応データ記憶部2.3の加入者(a)のエリアへ記憶する。

- 5 S36: これにより加入者(a)にタイムスロットが接続され、通信可能となる。

図28は、加入者終端側立ち上げ後の加入者発呼のときの、収容局側処理フローの例である。収容局側2の処理を、図28に沿って、順に説明する。

S41: タイムスロット割り当て要求メッセージを受信する。

- 10 S42: 収容局側制御チャネルコントロール部1.1内の収容局側メッセージ制御部1.8が受信メッセージを分析し、TS/帯域管理部1.9へ通知する。

S43: TS/帯域管理部1.9は、TS空塞データ記憶部2.1より使用中のタイムスロットを抽出する。

S44: 使用中タイムスロットがあるか?

- 15 使用中タイムスロットがある場合は、S56に飛ぶ。

また、使用中タイムスロットがない場合は、S46に進む。

S46: TS/帯域管理部1.9は、加入者終端側音声帯域設定データ記憶部2.4に設定されている帯域1536kbpsと、帯域管理データ記憶部2.0の上り帯域1350kbpsを比較する。

- 20 S47: 両帯域のデータが等しいか?

両帯域のデータが等しい場合は、S56に飛ぶ。

また、両帯域のデータが等しくない場合は、S49に進む。

- S49: TS/帯域管理部1.9は、 $1350\text{ kbps} \geq 64\text{ Kbps} \times n$ の条件式を満たす最大値 $n=21$ をタイムスロットの個数と決定し、音声帯域を 64 Kbps
25 $\times 21 = 1344\text{ kbps}$ と決定する。

S50: TS/帯域管理部1.9は、音声帯域1344kbpsとタイムスロットの個数21を、収容局側加入者終端側音声帯域設定データ記憶部2.4に記憶し、収容局側SDSLモデム1.0へ音声帯域の通信レートを通知する。

S51: TS/帯域管理部1.9は、TS空塞データ記憶部2.1に、タイムスロ

トの個数21とTS番号1~21対応のビットに1(空き)を設定する。

S52: TS/帯域管理部19は、新しい音声帯域1344kbpsとタイムスロットの個数21を収容局側メッセージ制御部18へ通知する。

5 S53: 収容局側メッセージ制御部18は、TS/帯域管理部19より通知された、新しい音声帯域1344kbpsとタイムスロットの個数21を、音声帯域通知メッセージフォーマットに編集し、加入者終端側1へ送信する。

S54: 音声帯域通知レスポンスメッセージを受信する。

10 S56: 収容局側制御チャンネルコントロール部11内の収容局側メッセージ制御部18は、スイッチ制御部13に加入者(a)が発呼したことを通知し、スイッチ部14の接続先タイムスロット(TS番号2)データを取得する。

S57: 収容局側制御チャンネルコントロール部11内の収容局側メッセージ制御部18は、TS/帯域管理部19へスイッチ部14の接続先TS番号2を通知し加入者(a)へのタイムスロット割りつけを依頼する。

15 S58: TS/帯域管理部19は、TS空塞データ記憶部21より空きタイムスロット(TS番号1)を抽出し、TS番号1とスイッチ部14の接続先TS番号2を収容局側タイムスロット制御部12に、TS番号1を収容局側メッセージ制御部18へ通知する。

20 S59: 収容局側タイムスロット制御部12内の収容局側タイムスロット管理部24は、通知されたスイッチ部14の接続先TS番号2を収容局側TS接続データ記憶部23の、TS番号1の対応エリアへ記憶する。

S60: 収容局側メッセージ制御部18は、TS番号1を、タイムスロット割り当て要求レスポンスメッセージフォーマットに編集し、送信する。

S61: これにより、加入者(a)の通信が可能となる。

(加入者への着信)

25 次に加入者(a)への着信時の処理について説明する。ここでは、収容局側音声帯域データ記憶部24と帯域管理データ記憶部20の上り帯域が1.5Mbpsで一致している場合で説明する。

図11に、着信時のシーケンスの例を示す。

加入者への着信時に、収容局側2は、使用する音声帯域の確認を行い、図14

に示す音声帯域通知メッセージを加入者終端側1に送信する。加入者終端側1は、通知された音声帯域に合わせ、図15に示す音声帯域通知レスポンスメッセージを返す。その後、収容局側2は、図18に示すタイムスロット割り当て通知メッセージを加入者終端側1に送信する。これに対し、加入者終端側1は、図19に示すタイムスロット割り当て通知レスポンスメッセージを収容局側2に送信する。

加入者への着信における処理を詳細に説明する。スイッチ制御部13より、加入者(a)に着信があったことが、スイッチ部14の接続先タイムスロット(例えば、TS番号2)と共に、収容局側制御チャンネルコントロール部11へ通知される。収容局側制御チャンネルコントロール部11内の収容局側メッセージ制御部18は、受信メッセージを分析し、TS/帯域管理部19へ、タイムスロット割り当てを依頼する。TS/帯域管理部19は、TS空塞データ記憶部21のTS空塞データを調べ、タイムスロットが全て空の場合は、収容局側音声帯域データ記憶部24の収容局側音声帯域データと帯域管理データ記憶部20の帯域管理データの上り帯域データを比較する。一致した場合は、収容局側制御チャンネルコントロール部11内のTS/帯域管理部19は、TS空塞データ記憶部21より、空きタイムスロット(例えば、TS番号1)を読みだし、スイッチ部14の接続先タイムスロット(TS番号2)と共に収容局側タイムスロット外制御部12へ通知する。収容局側タイムスロット制御部12内の収容局側タイムスロット管理部24は、通知された接続先TS番号2を、収容局側TS接続データ記憶部23のTS番号1のエリアに記憶する。収容局側制御チャンネルコントロール部11は、加入者(a)に着信があったことを、空きタイムスロット(TS番号1)と共に、図18に示すメッセージフォーマットを用いて、収容局側スプリッタ9、アナログ加入者線3、加入者終端側スプリッタ4を経由し、加入者終端側制御チャンネルコントロール部6へ通知する。

加入者終端側制御チャンネルコントロール部6内の加入者終端側メッセージ制御部15は、受信メッセージを分析し、TS/帯域制御部16に加入者(a)に対するタイムスロットの割り当てを依頼する。TS/帯域制御部16は、加入者終端側タイムスロット制御部7へ加入者(a)へ通知されたタイムスロットを割り当てるように依頼する。加入者終端側タイムスロット制御部7内の加入者終端側

タイムスロット管理部22は、通知されたTS番号1を、加入者終端側TS/加入者対応データ記憶部23の加入者(a)のエリアに記憶する。これにより加入者(a)の通信が可能となる。

- 5 このように、制御チャネルを介し加入者が通信を行う時だけに、使用するタイムスロットを通知・接続することで、加入者に対し常時タイムスロットを接続しておく必要がない。そのため使用可能なタイムスロットの個数よりも、多くの加入者を収容しても、通信が可能となる。

図29は、着信時の加入者終端側処理フローの例である。加入者終端側1の処理を、図29に沿って、順に説明する。

- 10 S71: 加入者へのタイムスロット割り当て通知メッセージを受信する。
 S72: 加入者終端側制御チャネルコントロール部6内の加入者終端側メッセージ制御部15は、TS/帯域制御部16へ加入者(a)へ割り当てられたTS番号1を通知する。
 S73: TS/帯域制御部16は、加入者終端側タイムスロット制御部7へ加入者(a)へ割り当てられたTS番号1を通知する。
15 S74: 加入者終端側タイムスロット管理部22は、加入者(a)に割り当てられたTS番号1を加入者終端側TS/加入者対応データ記憶部23の、加入者(a)対応エリアへ記憶する。
 S75: これにより加入者(a)にTS1番が接続され、通信可能となる。

- 20 図30は、着信時の収容局側処理フローの例である。収容局側2の処理を、図30に沿って、順に説明する。

- S80: 加入者への着信通知メッセージを受信する。
 S81: 収容局側制御チャネルコントロール部11内の収容局側メッセージ制御部18が受信メッセージを分析し、スイッチ部14の接続先TS番号2をTS
25 /帯域管理部19へ通知する。

 S82: TS/帯域制御部19は、TS空塞データ記憶部21より使用中タイムスロットを抽出する。

 S83: 使用中タイムスロットはあるか?

 使用中タイムスロットがある場合は、S96に飛ぶ。

また、使用中タイムスロットがない場合は、S 8 5に進む。

S 8 5 : TS/帯域管理部 1 9 は、収容局側音声帯域データ記憶部 2 4 に記憶されている帯域データ 1 5 3 6 k b s p と帯域管理データ記憶部 2 0 の帯域管理データの上り帯域のデータ 1 5 3 6 k b s p を比較する。

5 S 8 6 : 帯域のデータが等しいか？

両帯域のデータが等しい場合は、S 9 6 に飛ぶ。

また、両帯域のデータが等しくない場合は、S 8 8 に進む。

S 8 8 : TS/帯域管理部 1 9 は、帯域管理データ記憶部 2 0 の上り帯域を抽出し、上り帯域 $\times = 64 \text{ Kbps} \times n$ の条件式を満たす最大値をタイムスロットの個数
10 と決定し、音声帯域を $64 \text{ Kbps} \times n$ と決定する。

S 8 9 : TS/帯域管理部 1 9 は、決定した音声帯域とタイムスロットの個数を収容局側音声帯域データ記憶部 2 4 に記録し、収容局側 SDSL モデム 1 0 へ音声帯域の通信レートを通知する。

S 9 0 : TS/帯域管理部 1 9 は、タイムスロットに 1 から連番で個数分の番号
15 をふり、TS 空塞データ記憶部 2 1 に、タイムスロットの個数と TS 番号対応のエリアに 1 (空き) を記憶する。

S 9 1 : TS/帯域管理部 1 9 は、新しい音声帯域とタイムスロットの個数を収容局側メッセージ制御部 1 8 へ通知する。

S 9 2 : 収容局側メッセージ制御部 1 8 は、TS/帯域管理部 1 9 より通知され
20 た音声帯域とタイムスロットの個数を、音声帯域通知メッセージフォーマットに編集し、加入者終端側 1 へ送信する。

S 9 3 : 音声帯域通知レスポンスメッセージを受信する。

S 9 5 : 収容局側メッセージ制御部 1 8 は、TS/帯域管理部 1 9 へ加入者 (a) へのタイムスロット割り当て要求を通知する。

25 S 9 6 : TS/帯域管理部 1 9 は、TS 空塞データ記憶部 2 1 より空きタイムスロット (例えば、TS 番号 1) を抽出し、TS 番号 1 とスイッチ部 1 4 の接続先 TS 番号 2 を収容局側タイムスロット制御部 1 2 へ TS 番号 1 を収容局側メッセージ制御部 1 8 へ通知する。

S 9 7 : 収容局側タイムスロット制御 1 2 内の収容局側タイムスロット管理部 2

4は、通知されたスイッチ部14の接続先TS番号2を、収容局側TS接続データ記憶部23のTS番号1の対応エリアへ記憶する。

S98: 収容局側メッセージ制御部18は、TS番号1を、タイムスロット割り当て通知メッセージフォーマットに挿入し、タイムスロット割り当て通知メッ

5 セージを送信する。

(第2の実施例)

次に図31～図43を用いて、第2の実施例を説明する。

なお、図34は、収容局側制御チャネルコントロール部11のブロック構成例である。図6に加入者管理データ記憶部26が追加されている。この加入者管理

10 データ記憶部26は、加入者の状態を管理する加入者管理データを記憶する。

また、図35は、加入者監視制御部8のブロック構成例である。端末状態管理部27は、加入者の状態を管理し、端末状態管理データ記憶部28は、加入者の状態を管理する端末状態管理データを記憶する。

図31において、コマンド入力端末25から加入者終端側の加入者(a)の状態を調べるために、コマンドを入力する。コマンド入力端末25は、図36に示した加入者状態要求メッセージフォーマットを使用して、収容局側制御チャネルコントロール部11へ通知する。

収容局側制御チャネルコントロール部11内の収容局側メッセージ制御部18は、受信したメッセージを分析し、図38で示した加入者状態通知要求メッセージ
20 フォーマットを使用して、収容局側スプリッタ9、アナログ加入者線3、加入者終端側スプリッタ4を経由し、加入者終端側制御チャネルコントロール部6へ送る。

加入者終端側制御チャネルコントロール部6内の加入者終端側メッセージ制御部15は、受信したメッセージを分析し、加入者監視制御部8へ通知する。加入者
25 監視制御部8内の端末状態管理部27は、端末状態管理データ記憶部28より加入者(a)の情報を抜きだし、加入者終端側制御チャネルコントロール部6へ通知する。加入者終端側制御チャネルコントロール部6内の加入者終端側メッセージ制御部15は、図39に示した加入者状態通知要求レスポンスメッセージを、加入者終端側スプリッタ4、アナログ加入者線3、収容局側スプリッタ9を経由



し、収容局側制御チャネルコントロール部 11 へ送る。

収容局側制御チャネルコントロール部 11 内の収容局側メッセージ制御部 18 は受信したメッセージを分析し、加入者 (a) の情報をコマンド入力端末 25 へ、図 37 で示す加入者状態要求レスポンスメッセージフォーマットを使用して、送信し、加入者 (a) の情報を表示する。図 32 に、上記した、加入者情報読みだしシーケンスを示す。

本実施例の加入者終端側処理フローを図 42 に示す。加入者終端側 1 の処理を、図 42 に沿って、順に説明する。

S101: 加入者に対する加入者状態通知要求メッセージを受信する。

10 S102: 加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 内の加入者終端側メッセージ制御部 15 は、受信メッセージを分析し、加入者監視制御部 8 へ通知する。

S103: 加入者監視制御部 8 内の端末状態管理部 27 は、端末状態管理データ記憶部 28 より加入者 (a) の情報を読み出す。

15 S104: 端末状態管理部 27 は、加入者 (a) の情報を、加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 へ通知する。

S105: 加入者終端側制御チャネルコントロール部 6 内の加入者終端側メッセージ制御部 15 は加入者状態通知レスポンスメッセージフォーマットに加入者 (a) の情報を編集し、加入者状態通知レスポンスメッセージを収容局側 2 へ送信する。

20 本実施例の収容局側処理フローを図 43 に示す。収容局側 2 の処理を、図 43 に沿って、順に説明する。

S111: 加入者状態メッセージを受信する。

25 S112: 収容局側制御チャネルコントロール部 11 内の収容局側メッセージ制御部 18 は、受信メッセージを分析する。また、加入者 (a) に対する加入者状態通知要求メッセージフォーマットを編集し、加入者状態通知要求メッセージを加入者終始側へ送信する。

S113: 加入者に対する加入者状態通知要求レスポンスメッセージを受信する。

S114: 収容局側制御チャネルコントロール部 11 内の収容局側メッセージ制御部 18 は、受信メッセージを分析し、加入者 (a) の情報を、加入者管理デー

タ記憶部 26 の加入者 (a) のエリアに記憶する。

S 1 1 5 : 収容局側メッセージ制御部 18 は、加入者 (a) の情報を、加入者状態要求レスポンスメッセージフォーマットに編集し、加入者状態要求レスポンスメッセージをコマンド入力端末 25 へ送信する。

- 5 以上の通り、本発明は、1本の既存のアナログ加入者線を用いた xDSL 回線の高周波帯域をデジタルに変換後、タイムスロットに分割し、複数の加入者をタイムスロットに割り振ることで、アナログ電話加入者が増加しても新たなアナログ加入者線を収容局と加入者間に敷設することなく通信サービスの提供を実現するものである。

- 10 なお、上記実施例では、一般電話網が、タイムスロットを用いたものについて説明したが、一般電話網は、その他の回線交換又は蓄積交換の何れでもよい。

また、上記実施例では、SDSL モデムを使用した例について説明したが、本発明は、SDSL モデムに限らず、その他の xDSL モデムを使用することもできる。

- 15 また、上記実施例では、音声帯域として使用する帯域とタイムスロットの個数が、一対一に対応する場合について説明したが、本発明は、これに限らず、音声帯域として使用する帯域とタイムスロットの個数が一対一に対応しない場合にも適用できる。この場合の同期は、タイムスロット数を一致させることとなる。

- 20 以上説明してきたように、本発明によれば、xDSL 回線の高周波部分に音声帯域を割り当てること及び低周波部分を制御チャネルとして使用し加入者の状態通知を可能とすることで、一本のアナログ加入者線で複数の加入者を収容することができる。そのため新たな加入者線を敷設せず、既存のアナログ網を使用し加入者の増設が可能となるためアナログ加入者線の敷設コストの削減が可能となる。

- 25 また、本発明によれば、xDSL 回線のノイズ特性に対する、最適な通信品質を保証することが可能となる。

さらに、本発明によれば、xDSL 回線の容量以上の加入者を収容することが可能となり、回線使用効率を上げることが可能となる。

また、本発明によれば、加入者終端側、収容局双方より加入者の運用状態を制御することが可能となり、メンテナンス性が向上する。

本発明は、具体的に開示された実施例に限定されるものではなく、特許請求した本発明の範囲から逸脱することなく、種々の変形例や実施例が考えられる。

請求の範囲

1. 複数のアナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法において、
各1本の前記加入者線の加入者終端側に、複数加入者が接続される加入者分配
5 装置を設け、
低周波帯域部分を制御用チャネルとし、高周波帯域部分を1つ以上の通話チャ
ネルとし、
該制御用チャネルを用いて、該通話チャネルの制御を行い、
前記複数の加入者が、同一の前記加入者線を用いて通信を行うことを特徴とす
10 るアナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法。
2. 請求項1記載のアナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法におい
て、
前記通話チャネルは、タイムスロットに分割され、
上り回線のタイムスロット数と下り回線のタイムスロット数は同じであること
15 を特徴とする高速ディジタル伝送方法。
3. 請求項1又は2記載のアナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法
において、
前記タイムスロットは、それぞれ所定の帯域を有することを特徴とする高速
ディジタル伝送方法。
20 4. 請求項1～3のいずれか一項記載のアナログ加入者線を用いた高速ディジ
タル伝送方法において、
前記制御チャネルを用いて、前記アナログ加入者線の回線の状態に応じて、使
用通話帯域又は使用タイムスロット数を設定又は変更することを特徴とする高速
ディジタル伝送方法。
25 5. 請求項4記載のアナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法におい
て、
前記使用通話帯域又は前記使用タイムスロットの変更を、前記加入者の発呼時
又は前記加入者への着信時に行うことを特徴とする高速ディジタル伝送方法。
6. 請求項1～5のいずれか一項記載のアナログ加入者線を用いた高速ディジ

タル伝送方法において、

前記加入者に対するタイムスロットの割り当てを、前記加入者に、該加入者の発呼時又は前記加入者への着信時に割り当てることにより、

タイムスロット数以上の加入者を前記加入者分配装置に接続可能としたことを

5 特徴とする高速ディジタル伝送方法。

7. 請求項1～6のいずれか一項記載のアナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送方法において、

前記加入者を監視・制御する加入者状態監視・制御コンソールを設け、

該加入者状態監視・制御コンソールにより、前記加入者の監視・制御を行うこ

10 とを特徴とする高速ディジタル伝送方法。

8. アナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送路に接続された加入者終端側収容装置と収容局側収容装置からなる加入者収容システムにおいて、

前記加入者終端側収容装置は、複数加入者が接続された加入者分配装置を有し、

低周波帯域部分を制御用チャネルとし、高周波帯域部分を1つ以上の通話チャ

15 ネルとし、

前記制御用チャネルを用いて、前記通話チャネルの制御を行い、

前記複数の加入者が、同一の前記加入者線を用いて通信を行うことを特徴とする加入者収容システム。

9. 請求項8記載の加入者収容システムにおいて、

20 前記加入者終端側収容装置は、さらに、加入者監視制御部を有し、

該加入者監視制御部は、加入者の状態変化を監視することを特徴とする加入者収容システム。

10. 請求項8又は9記載の加入者収容システムにおいて、

前記加入者終端側収容装置は、さらに、加入者チャネル割り当て部を有し、

25 該加入者チャネル割り当て部は、前記加入者に対するタイムスロットの割り当てを、前記加入者の発呼時又は前記加入者への着信時に割り当てることにより、

タイムスロット数以上の加入者を前記加入者分配装置に接続可能としたことを特徴とする加入者収容システム。

11. 他方の端に収容局側収容装置が接続されているアナログ加入者線を用い

- た高速ディジタル伝送路に接続された加入者終端側収容装置において、
複数加入者が接続された加入者分配装置を有し、
低周波帯域部分を制御用チャネルとし、高周波帯域部分を1つ以上の通話チャネルとし、
- 5 前記制御用チャネルを用いて、前記通話チャネルの制御を行い、
前記複数の加入者が、同一の前記加入者線を用いて通信を行うことを特徴とする加入者終端側収容装置。
- 1 2. 請求項1 1記載の加入者終端側収容装置において、
前記加入者終端側収容装置は、さらに、加入者監視制御部を有し、
- 10 該加入者監視制御部は、前記加入者の状態変化を監視することを特徴とする加入者終端側収容装置。
- 1 3. 請求項1 1又は1 2記載の加入者終端側収容装置において、
前記加入者終端側収容装置は、さらに、加入者チャネル割り当て部を有し、
該加入者チャネル割り当て部は、加入者に対するタイムスロットの割り当てを、
- 15 前記加入者の発呼時又は前記加入者への着信時に割り当てることにより、
タイムスロット数以上の加入者を前記加入者分配装置に接続可能としたことを特徴とする加入者終端側収容装置。
- 1 4. 他方の端に加入者終端側収容装置が接続されているアナログ加入者線を用いた高速ディジタル伝送路に接続された収容局側収容装置において、
- 20 周波数の分離を行うスプリッタと、
高速ディジタル伝送のための変・復調を行うモデムと、
音声帯域として使用する高周波帯域とタイムスロットの個数を決定し、加入者終端側及び収容局側のタイムスロットに関する制御を行う制御チャネルコントロール部と、
- 25 スイッチ部を制御するスイッチ制御部と、
回線交換を行うスイッチ部と、
前記制御チャネルコントロール部から通知されるタイムスロットと、前記スイッチ部で使用するタイムスロット又は回線とスイッチングを行うタイムスロット制御部とを有し、

前記複数の加入者が、割り当てられたタイムスロットにより、同一の前記加入者線を用いて通信を行うことを特徴とする収容局側収容装置。

FIG. 1

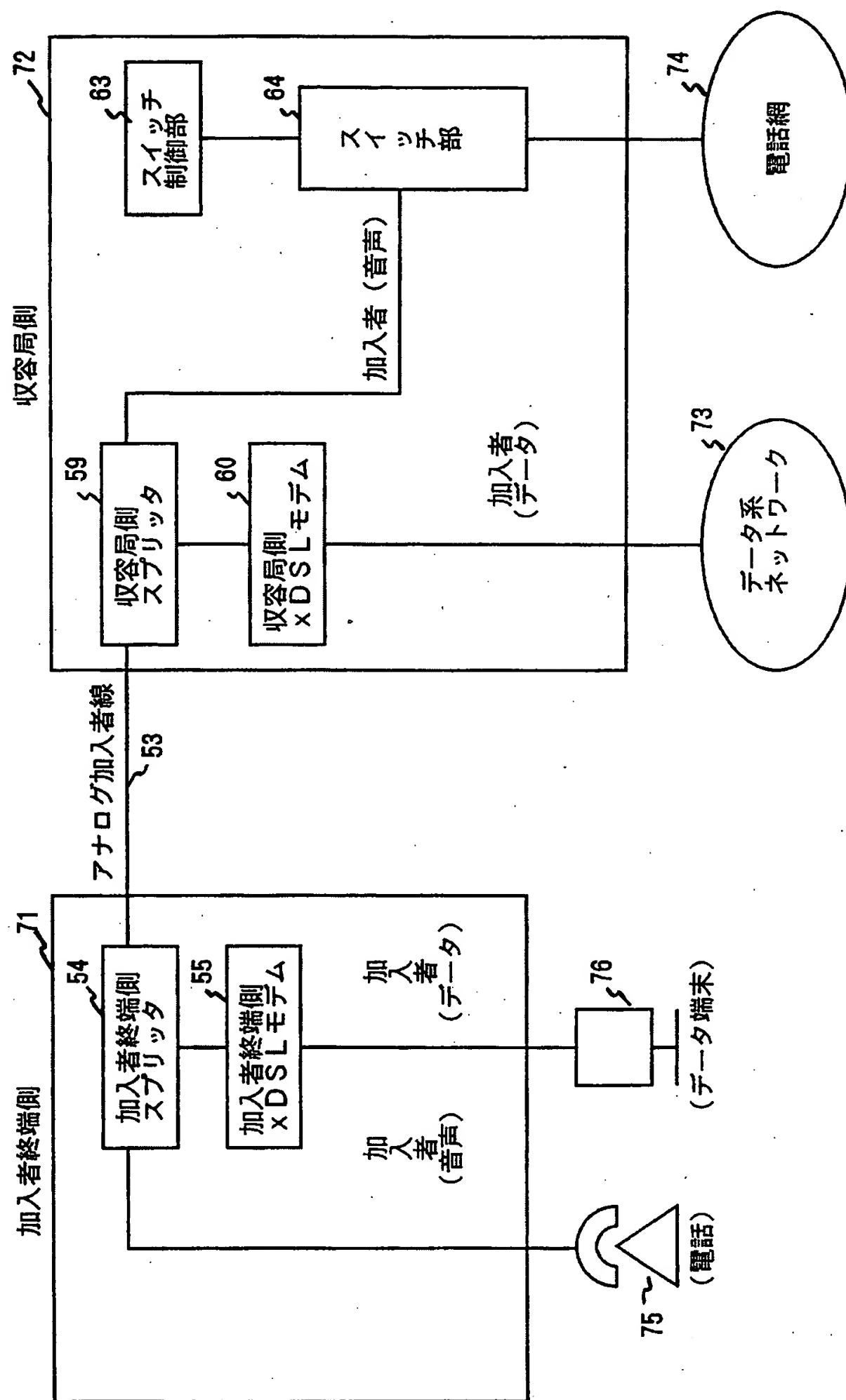


FIG. 2A

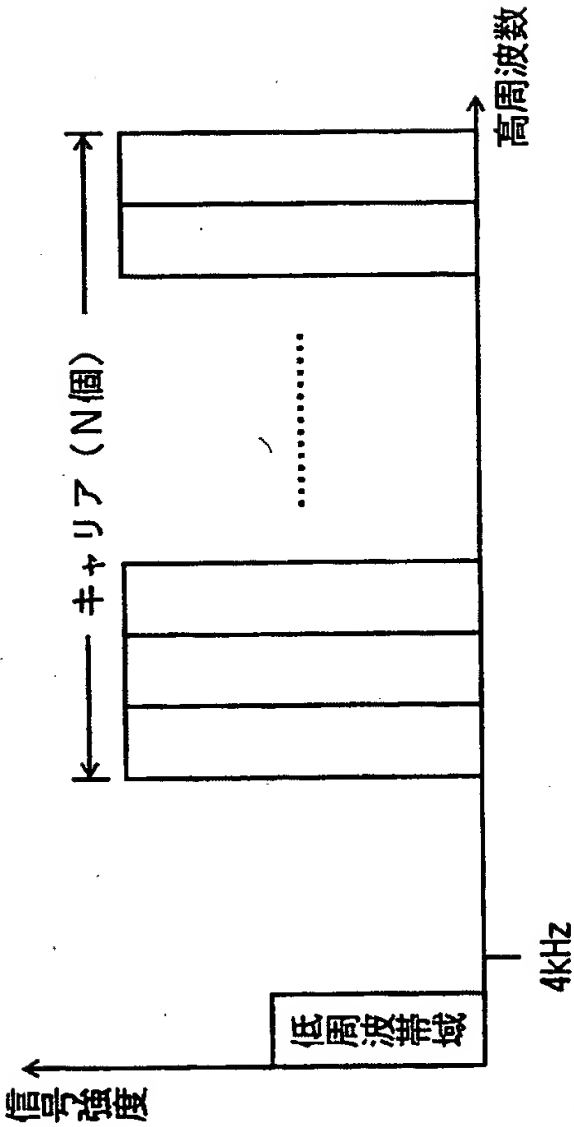


FIG. 2B

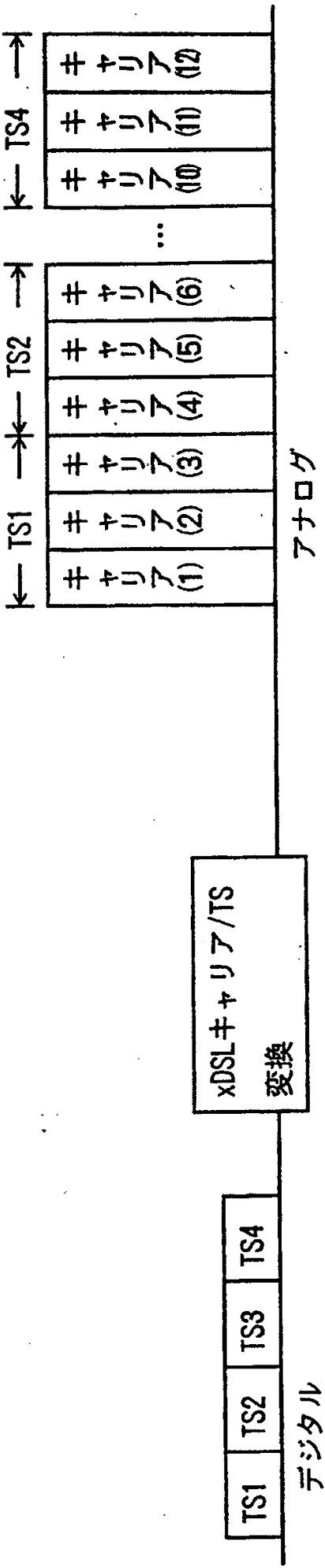
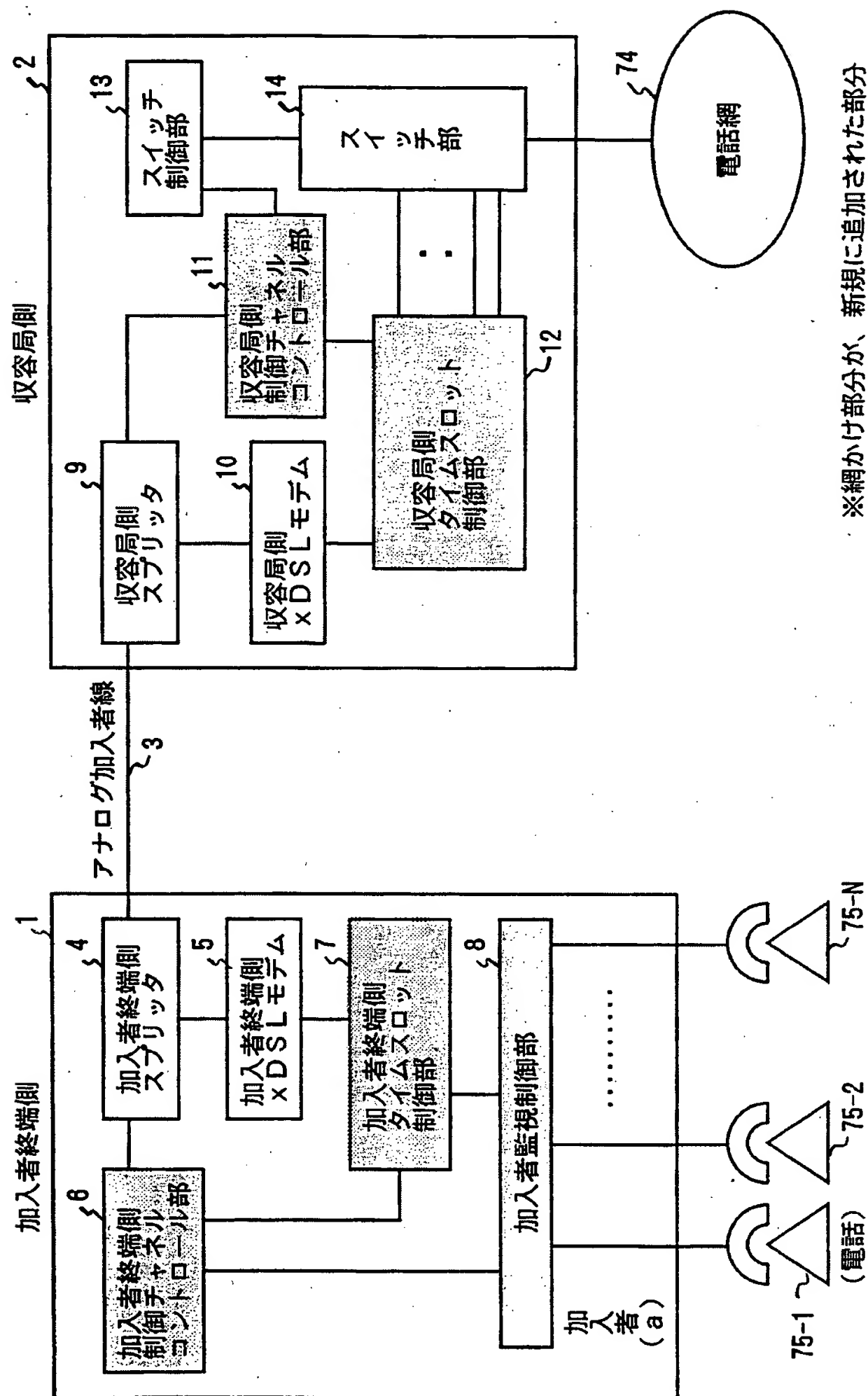


FIG. 3



※網かけ部分が、新規に追加された部分

FIG. 5

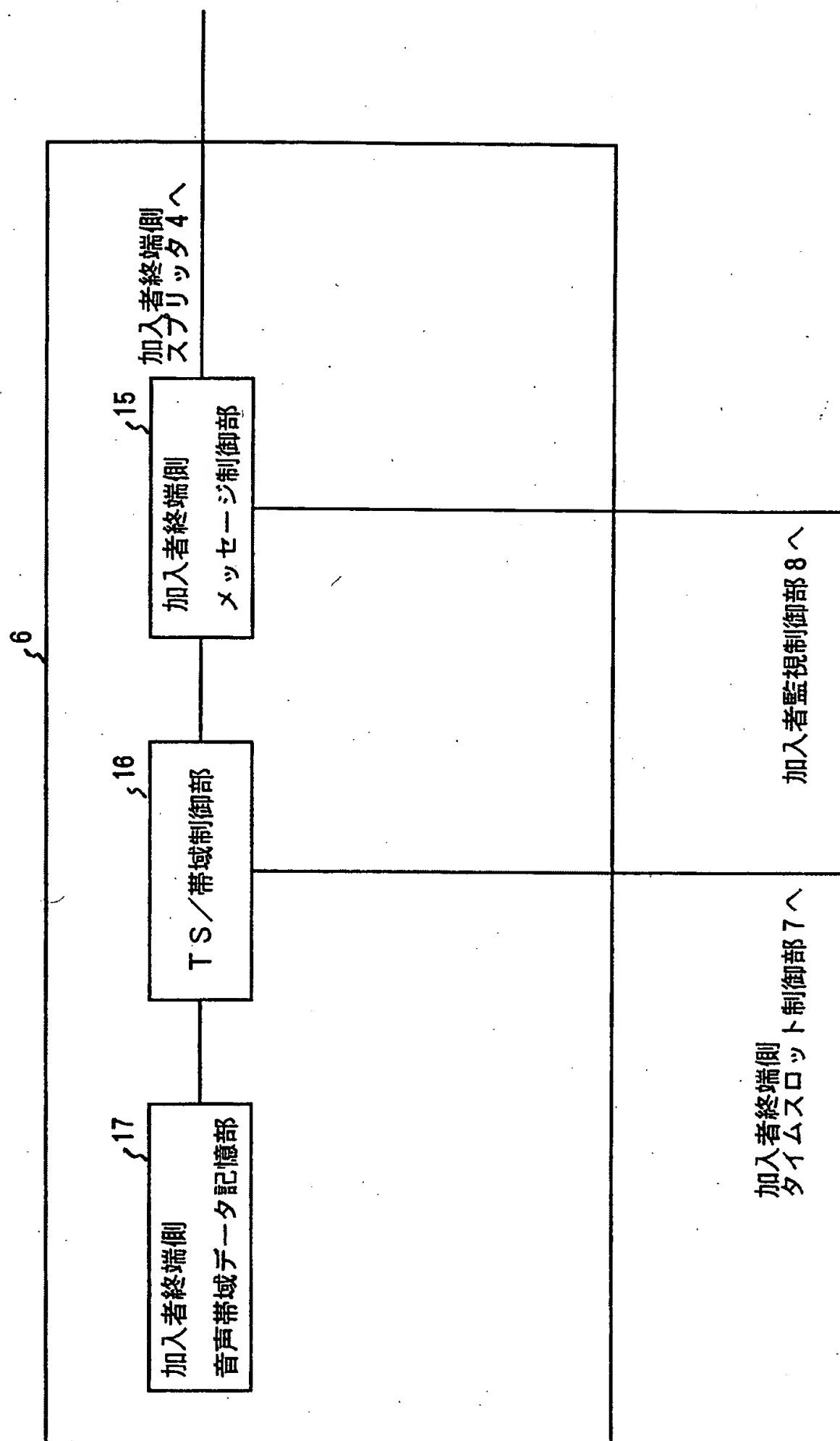


FIG. 6

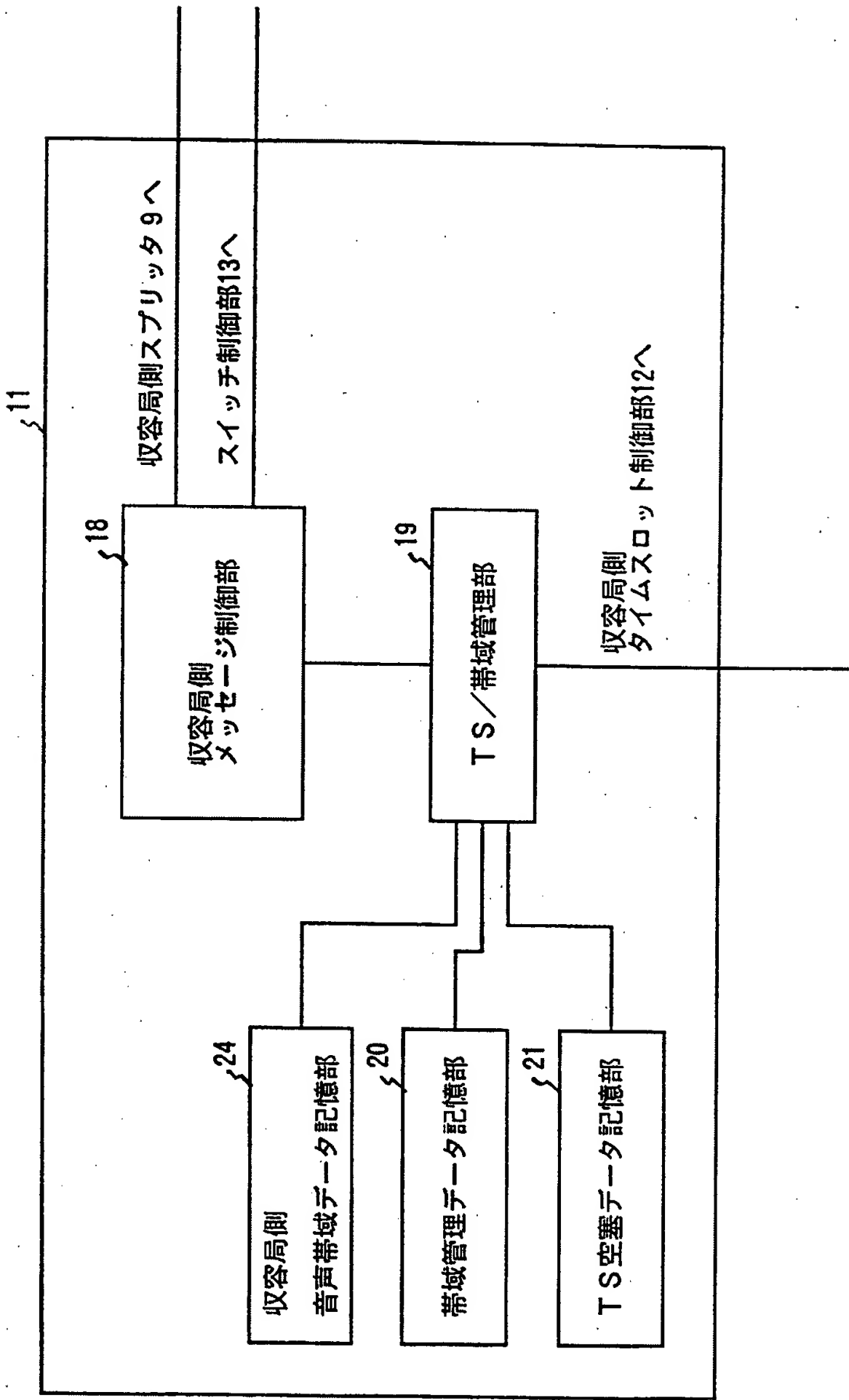
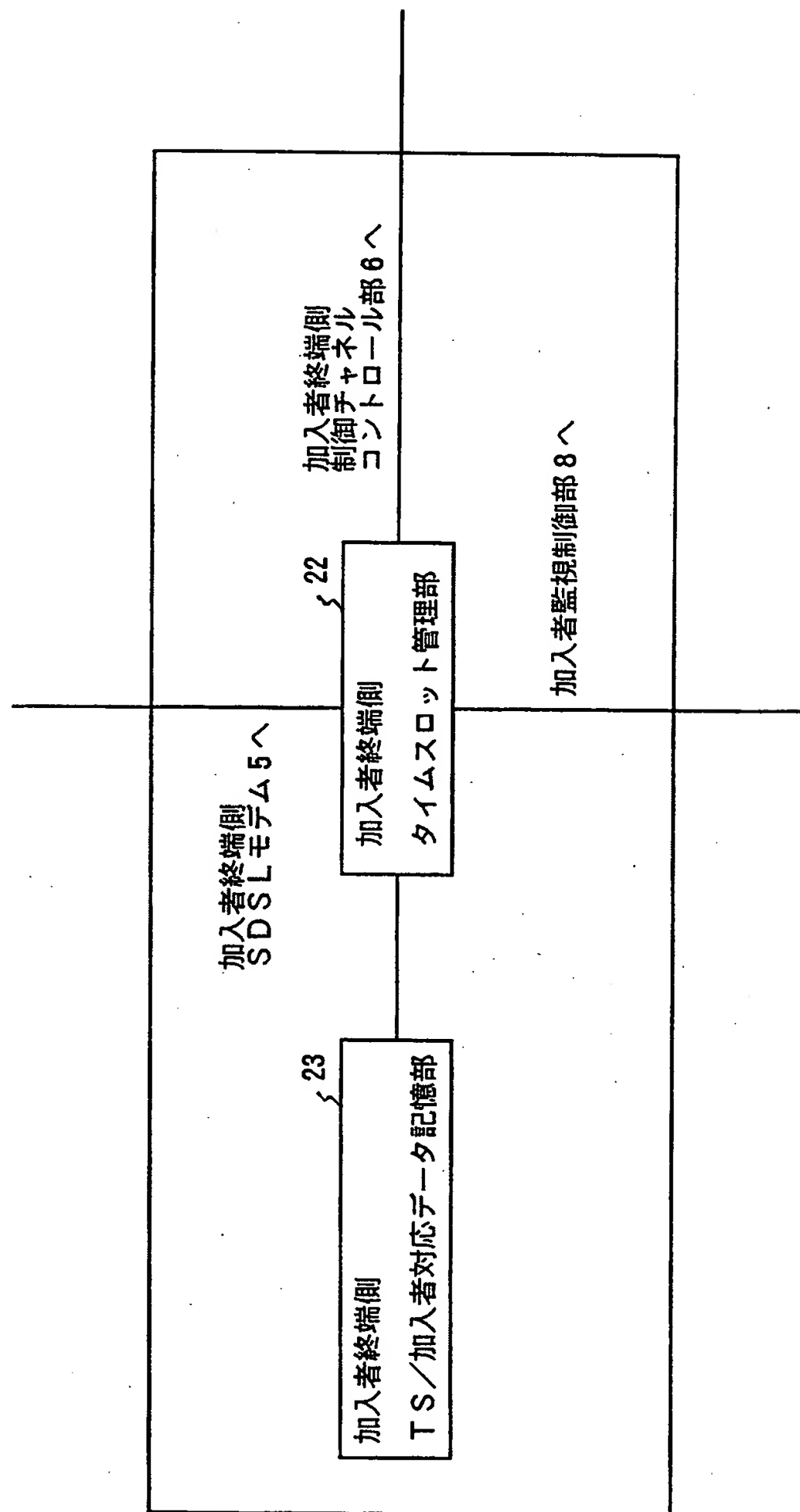


FIG. 7



7 / 4 3

FIG. 8

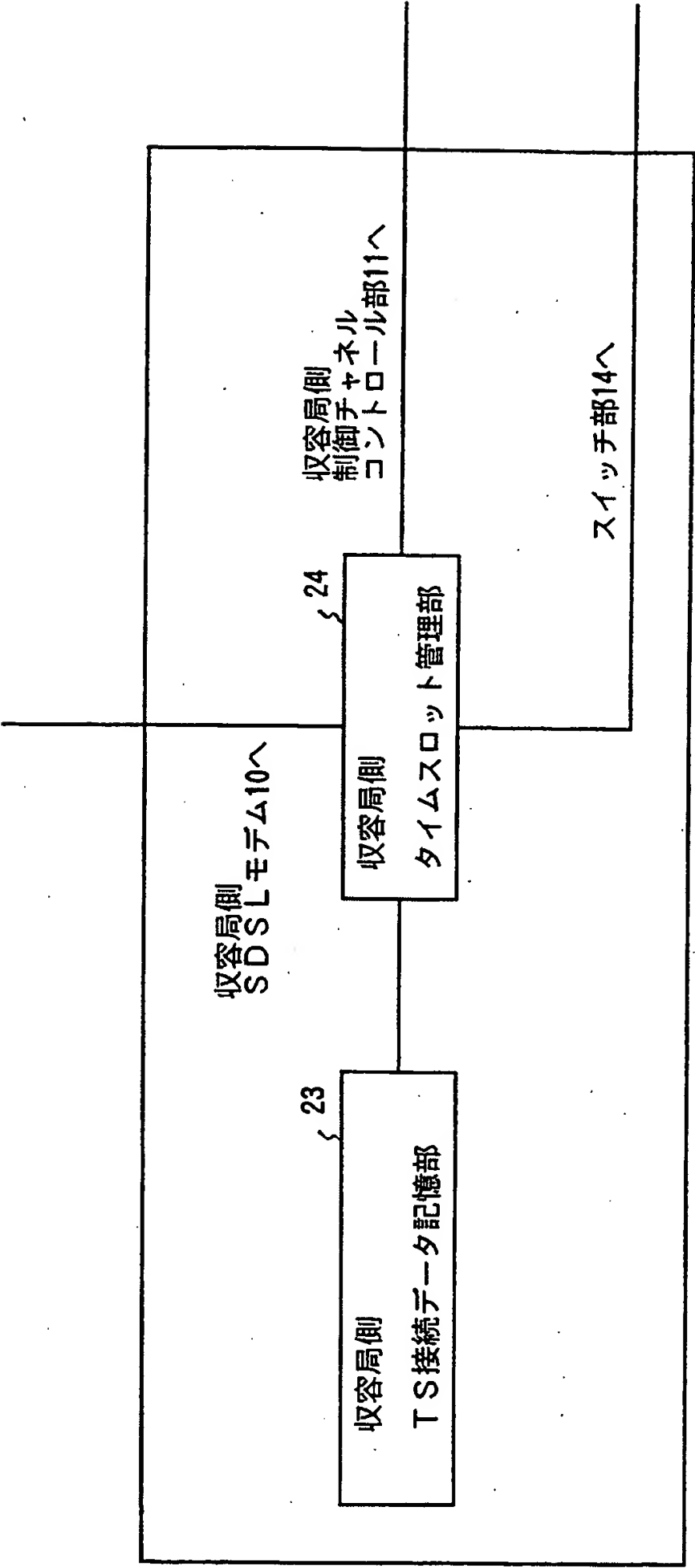


FIG. 9

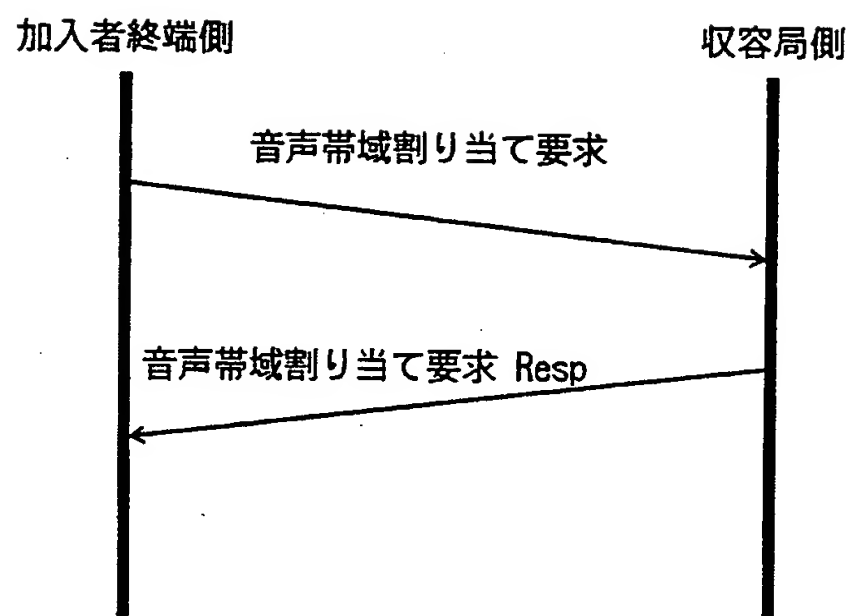


FIG. 10

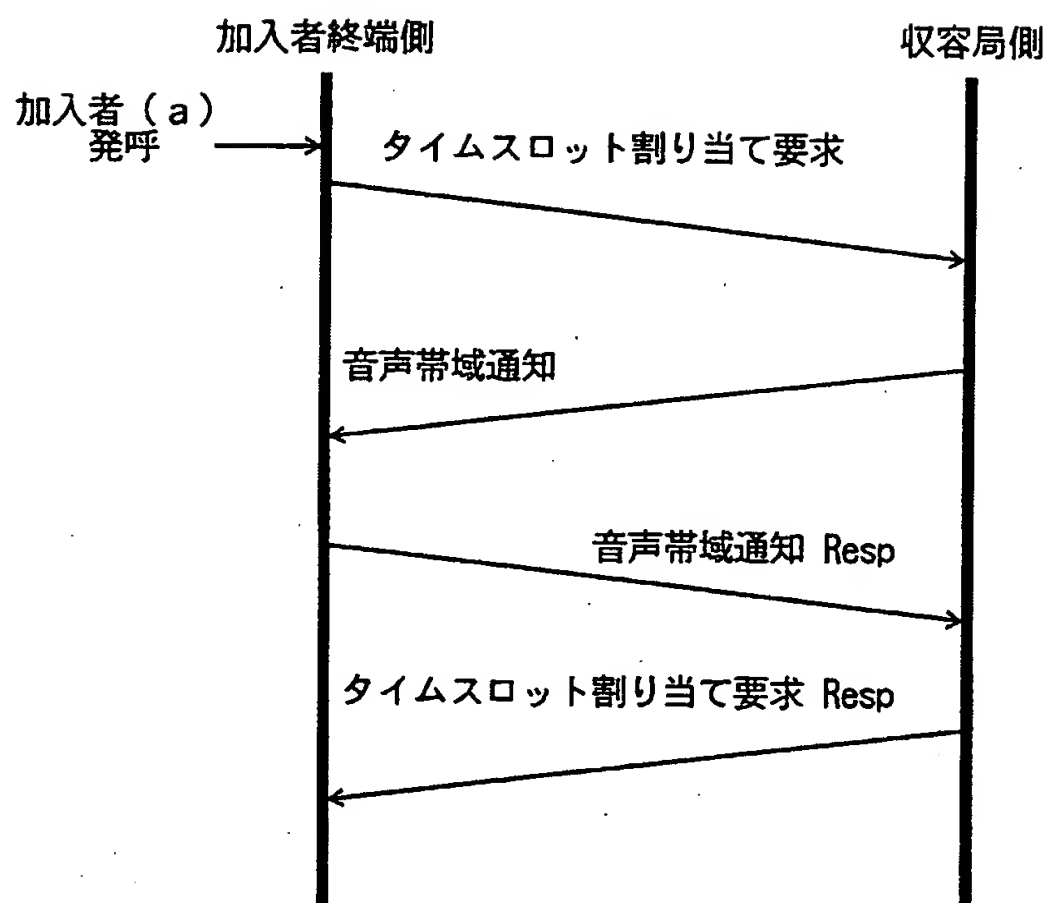


FIG. 11

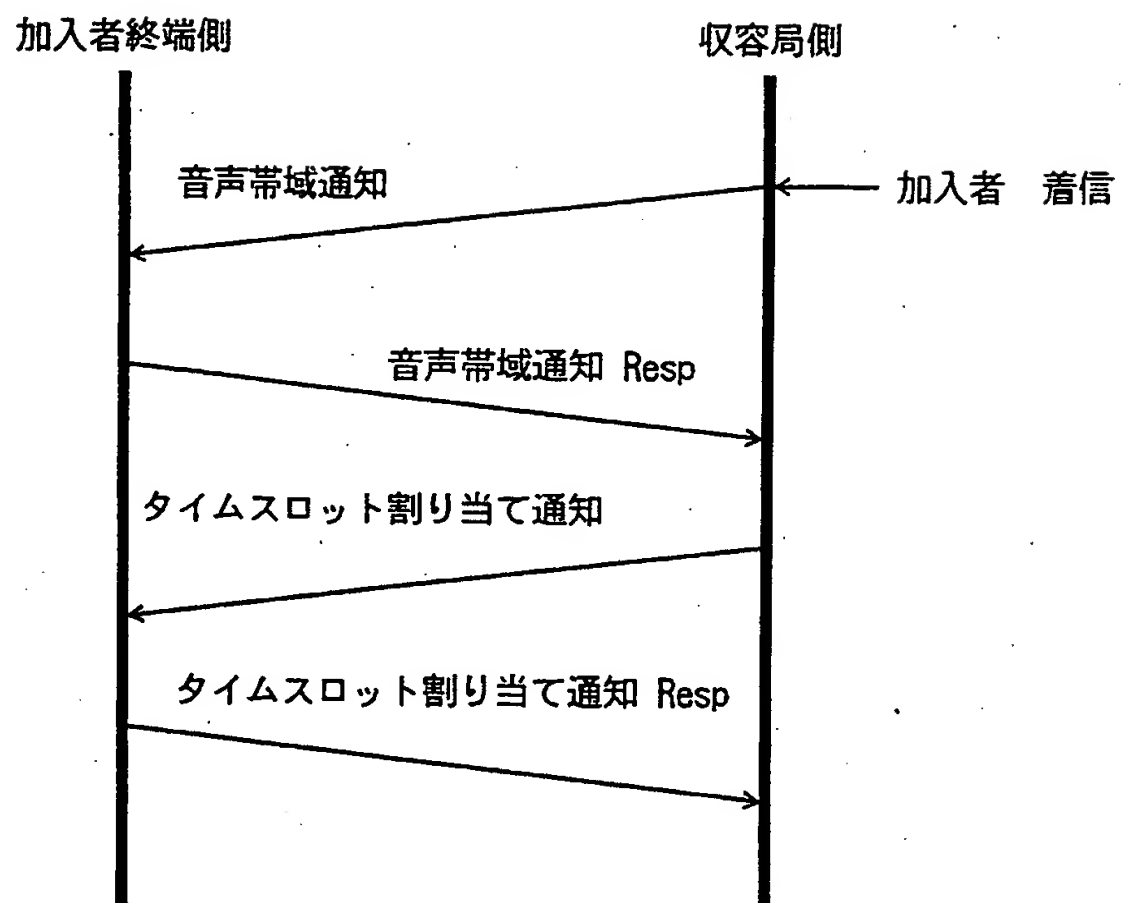


FIG. 12

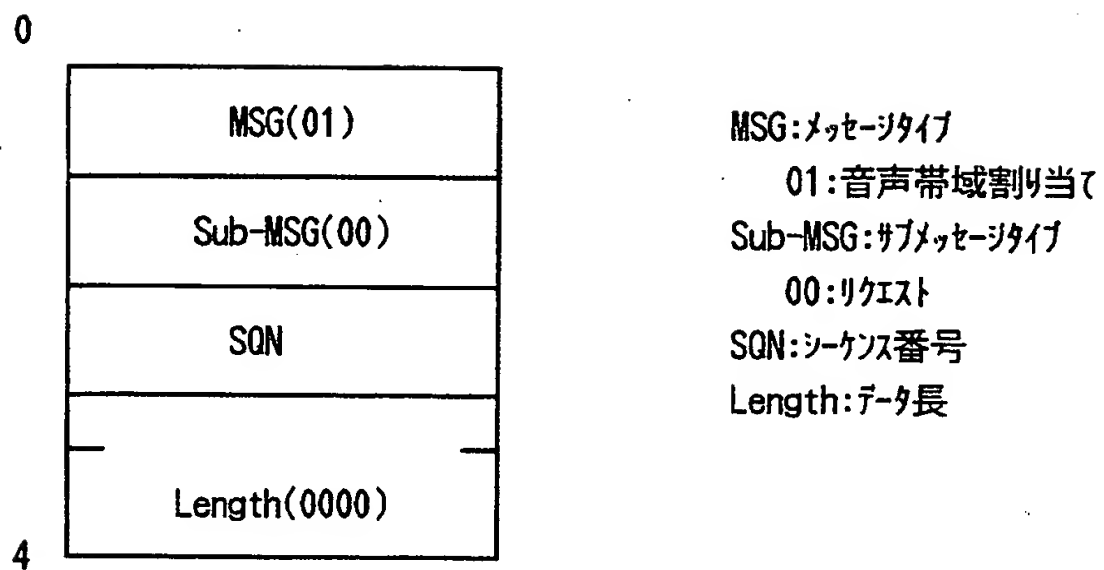
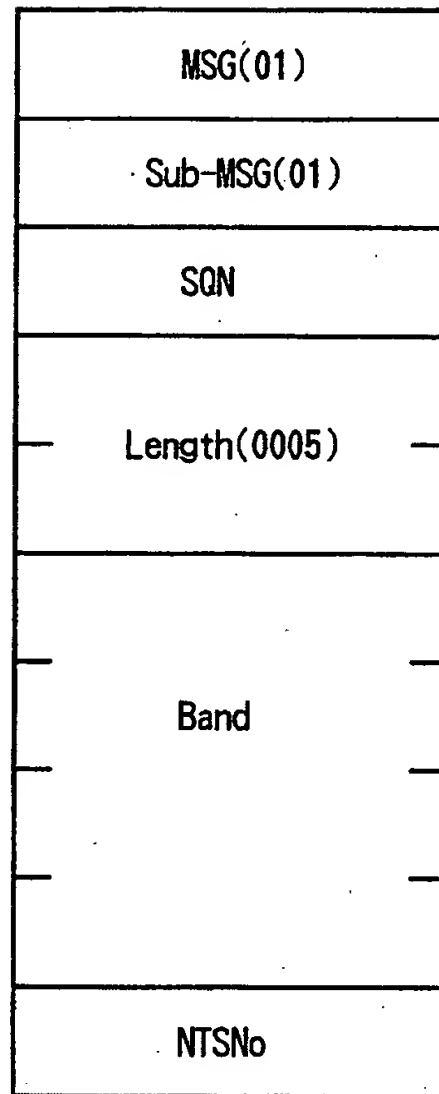


FIG. 13

0



9

MSG:メッセージタイプ

01:音声帯域割り当て

Sub-MSG:サブメッセージタイプ

01:レスポンス

SQN:シーケンス番号

Length:データ長

Band: 音声帯域情報

NTSNo:TSの個数

FIG. 14

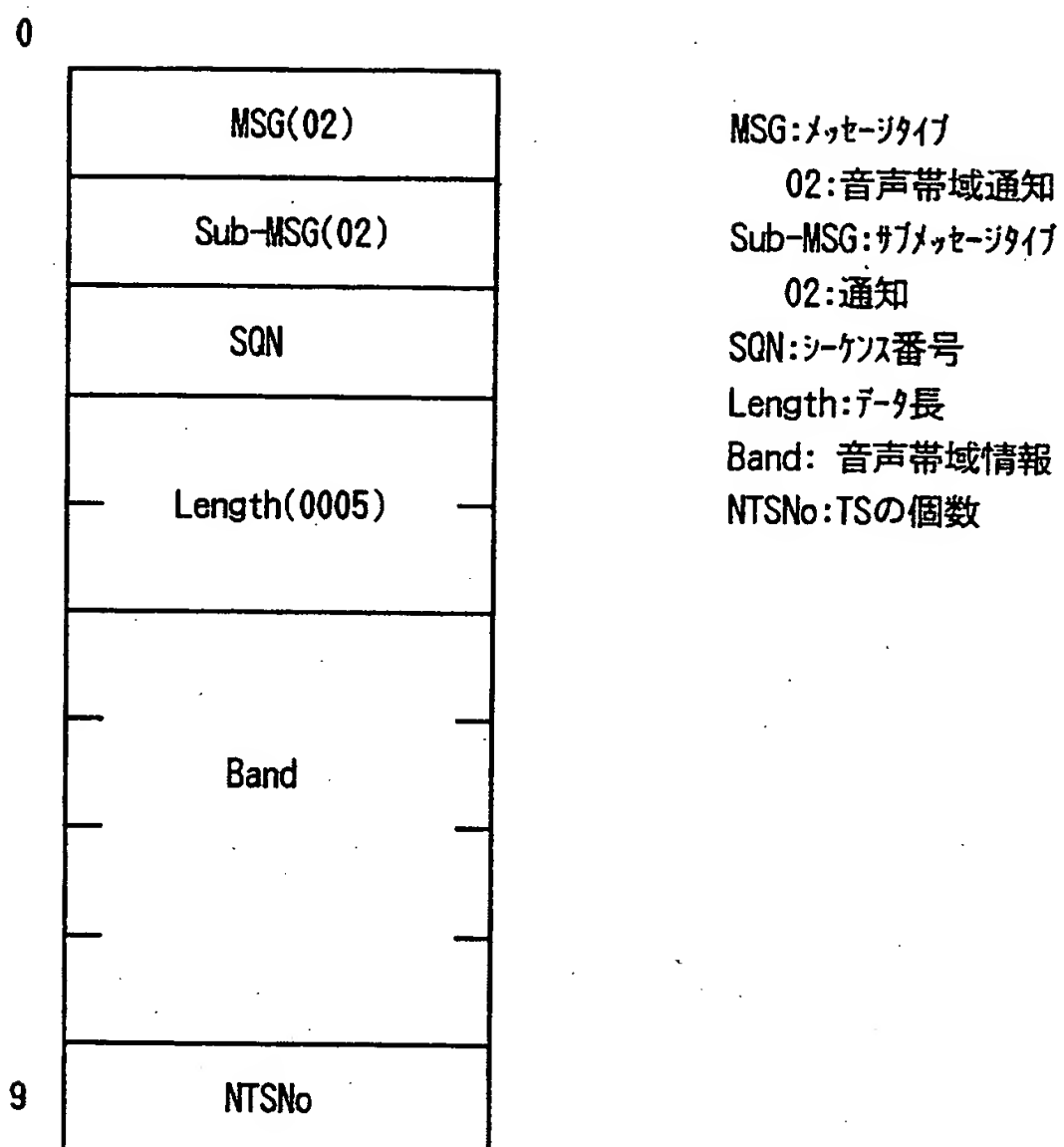


FIG. 15

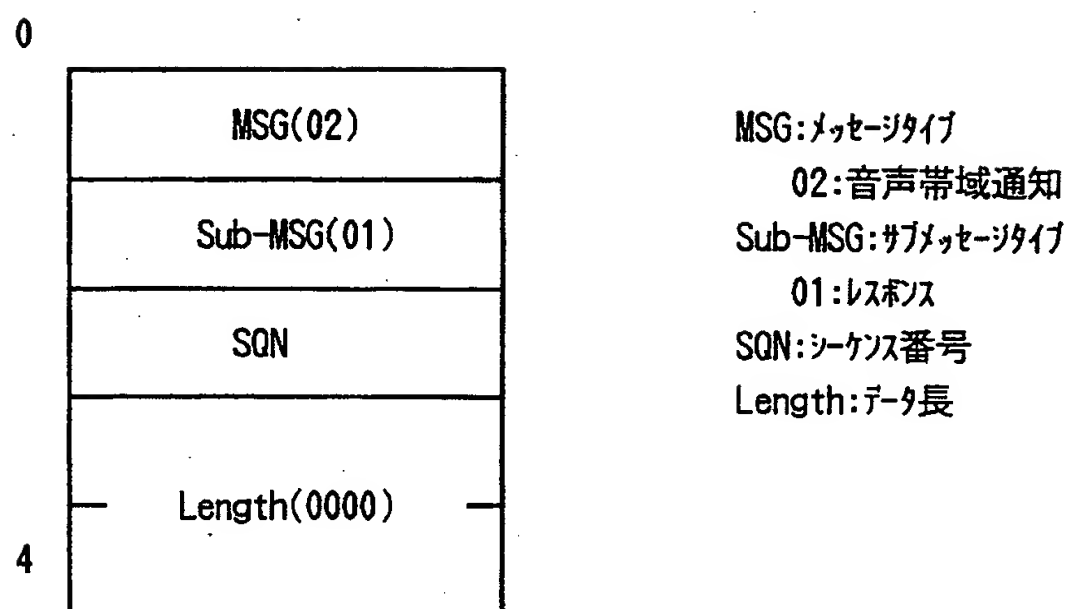


FIG. 16

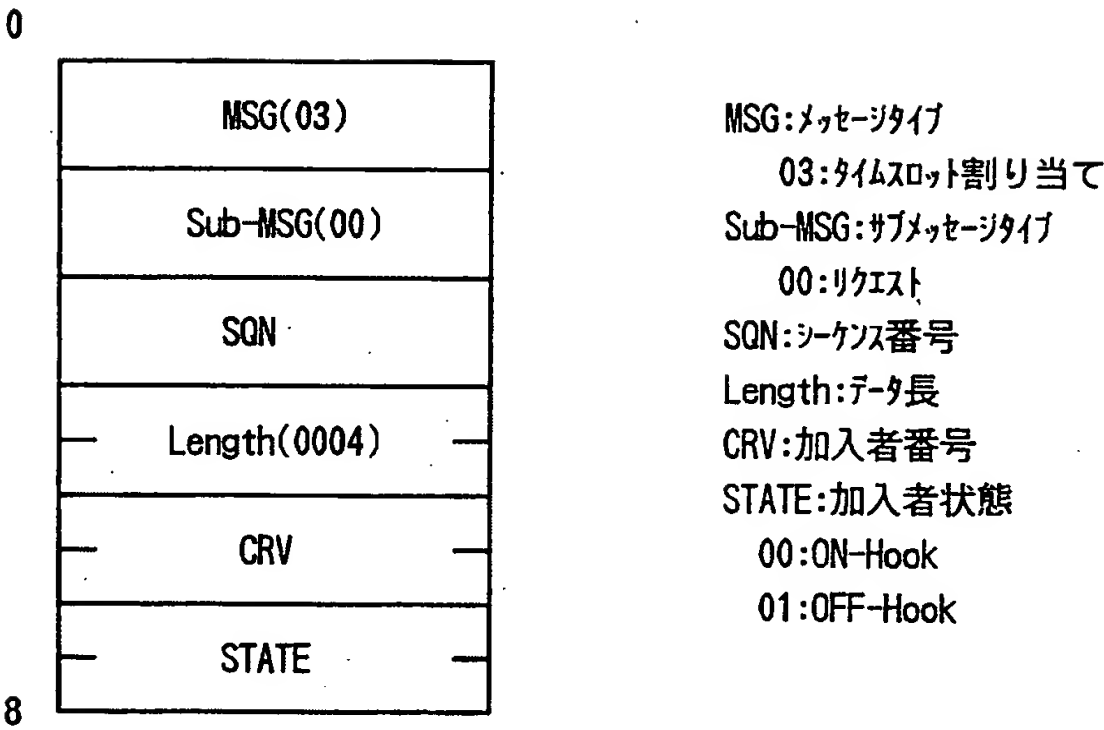


FIG. 17

0

MSG(03)
Sub-MSG(01)
SQN
Length(0003)
CRV
TSNo

7

MSG:メッセージタイプ

03:タイムスロット割り当て

Sub-MSG:サブメッセージタイプ

01:レスポンス

SQN:シーケンス番号

CRV:加入者番号

TSNo:タイムスロット番号

FIG. 18

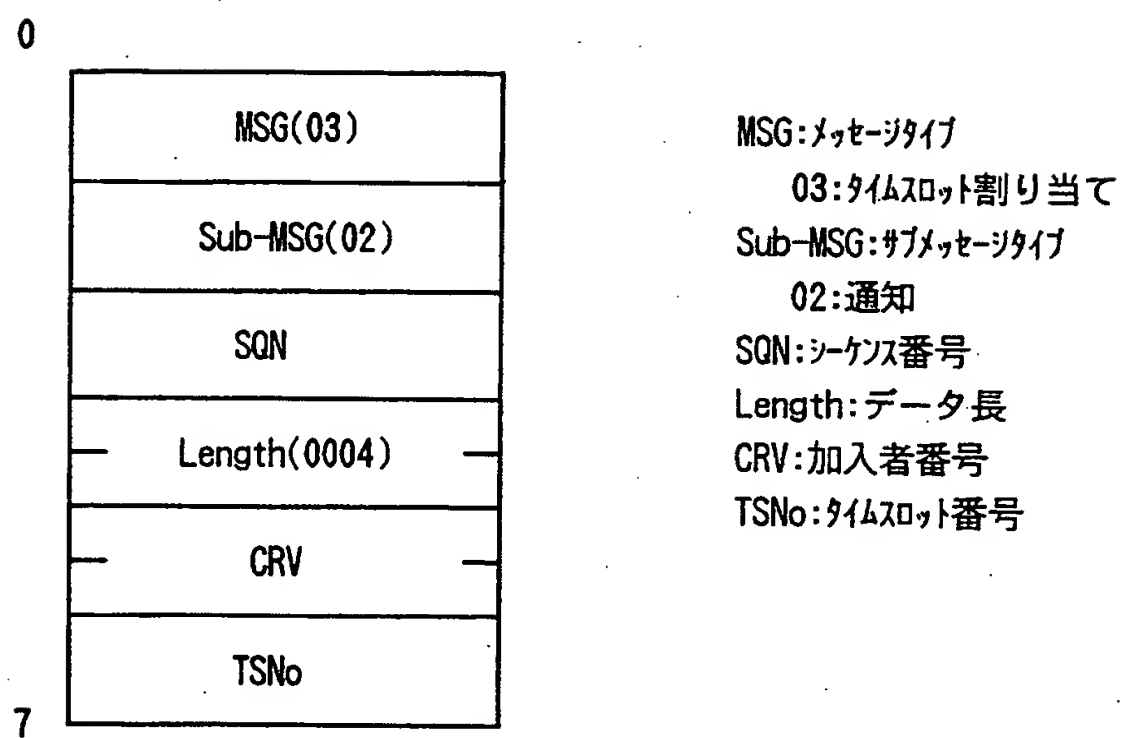


FIG. 19

0

MSG(03)
Sub-MSG(01)
SN
Length(0004)
CRV
TSNo

7

MSG:メッセージタイプ

03:タイムスロット割り当て

Sub-MSG:サブメッセージタイプ

01:レスポンス

SN:シーケンス番号

CRV:加入者番号

Length:データ長

TSNo:タイムスロット番号

FIG. 20

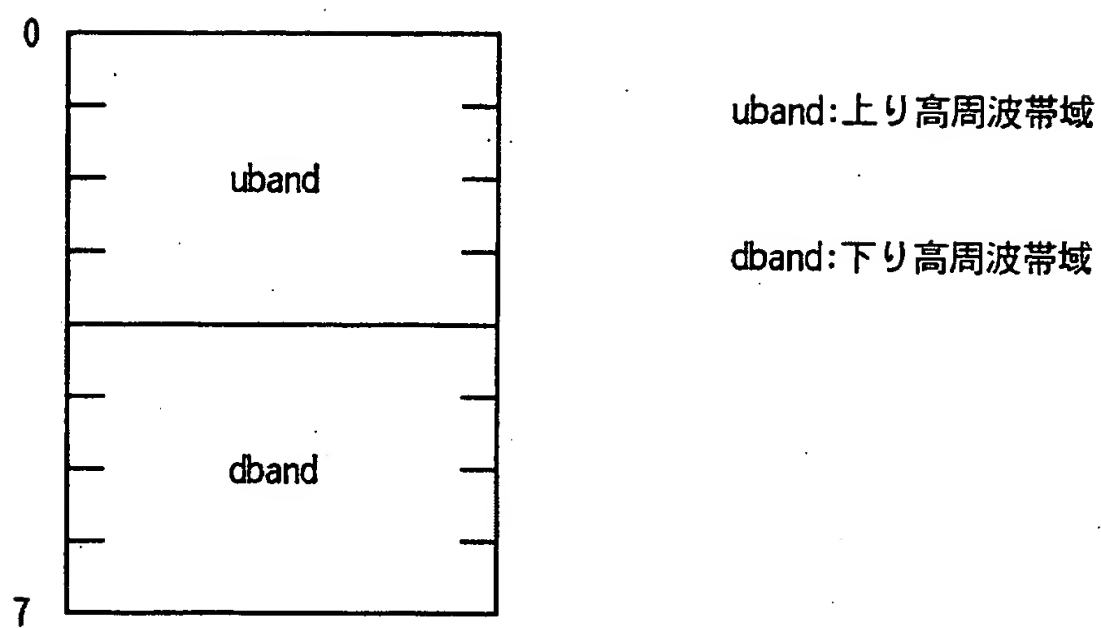


FIG. 21

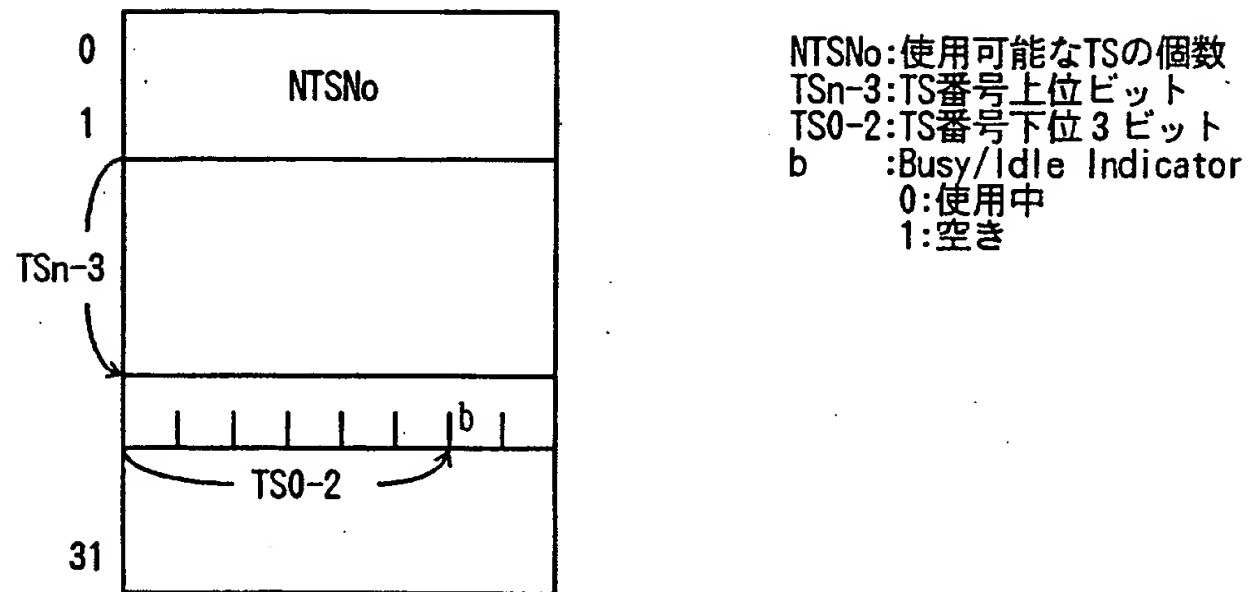
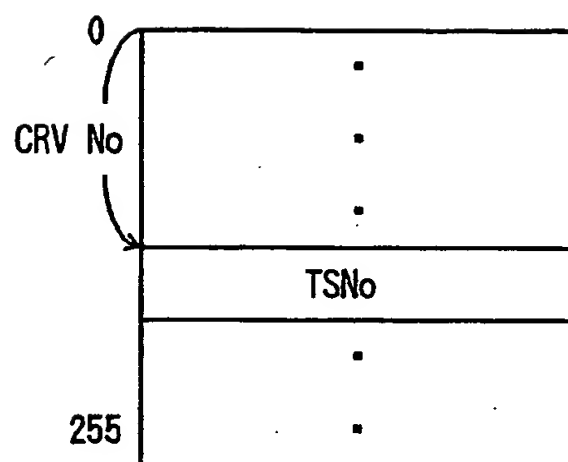


FIG. 22



CRV No: 加入者番号

TSNo : タイムスロット番号

FIG. 23

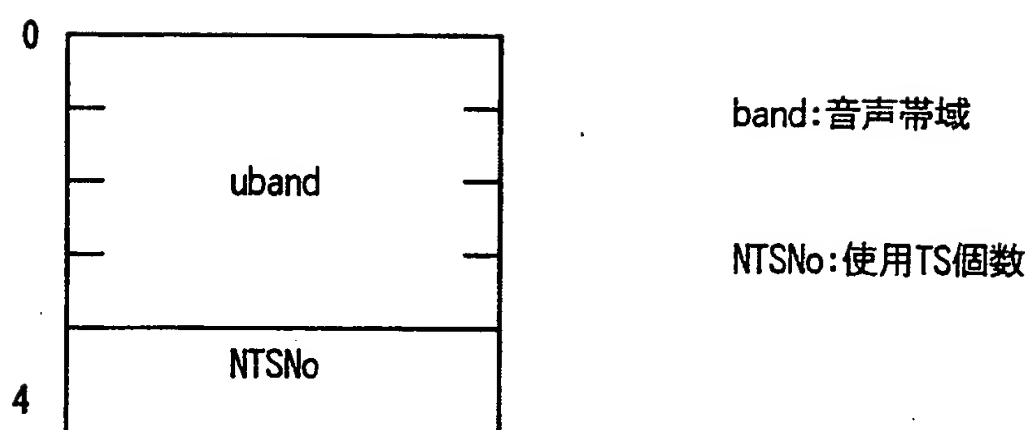


FIG. 24

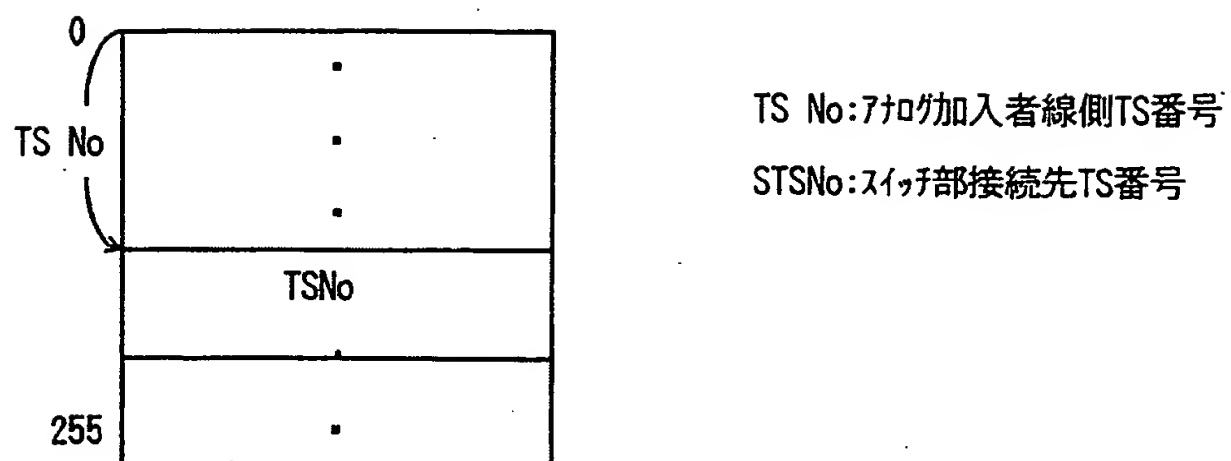


FIG. 25

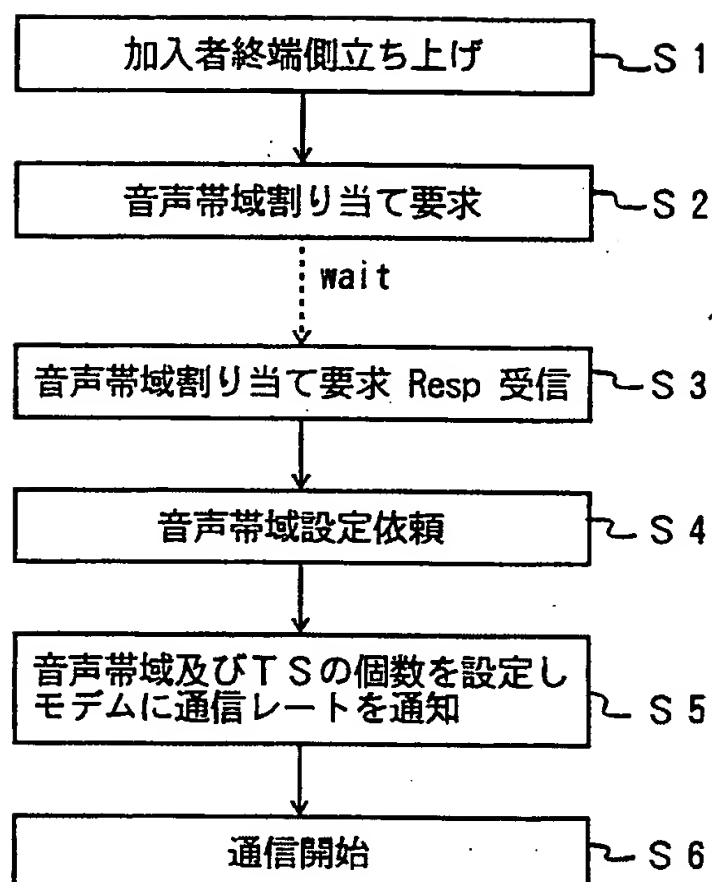


FIG. 26

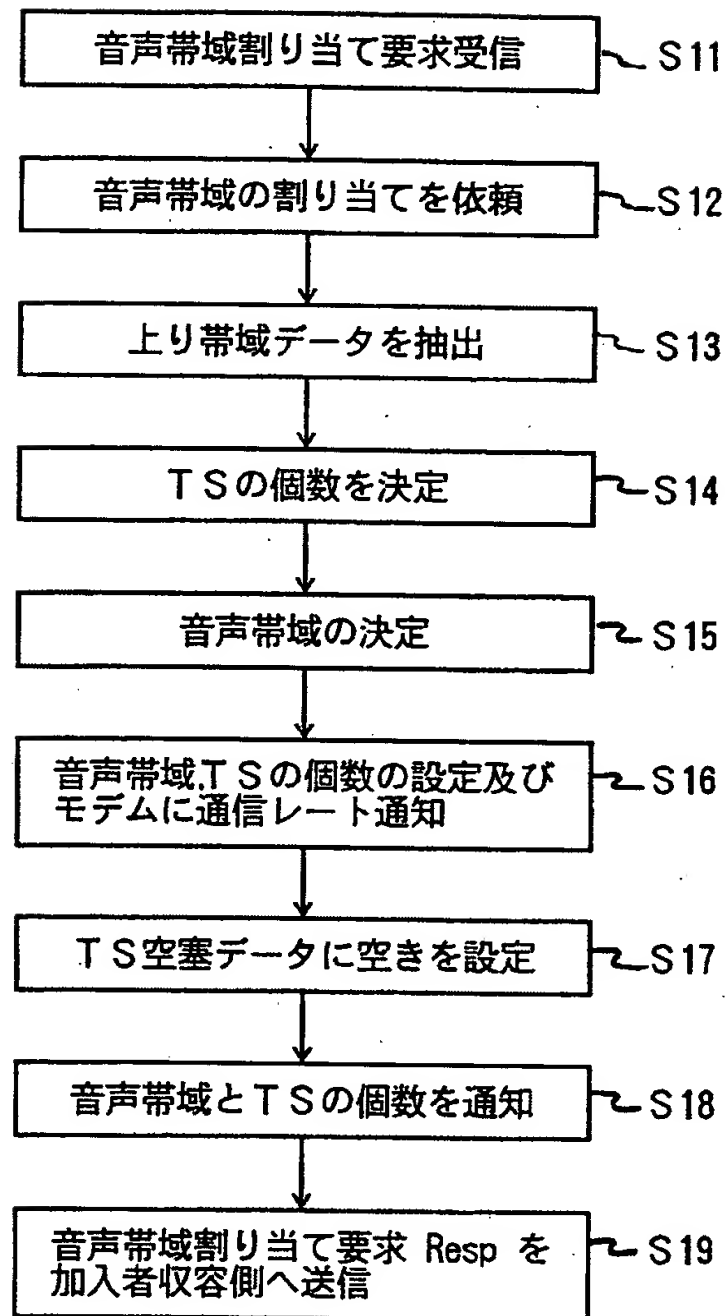


FIG. 27

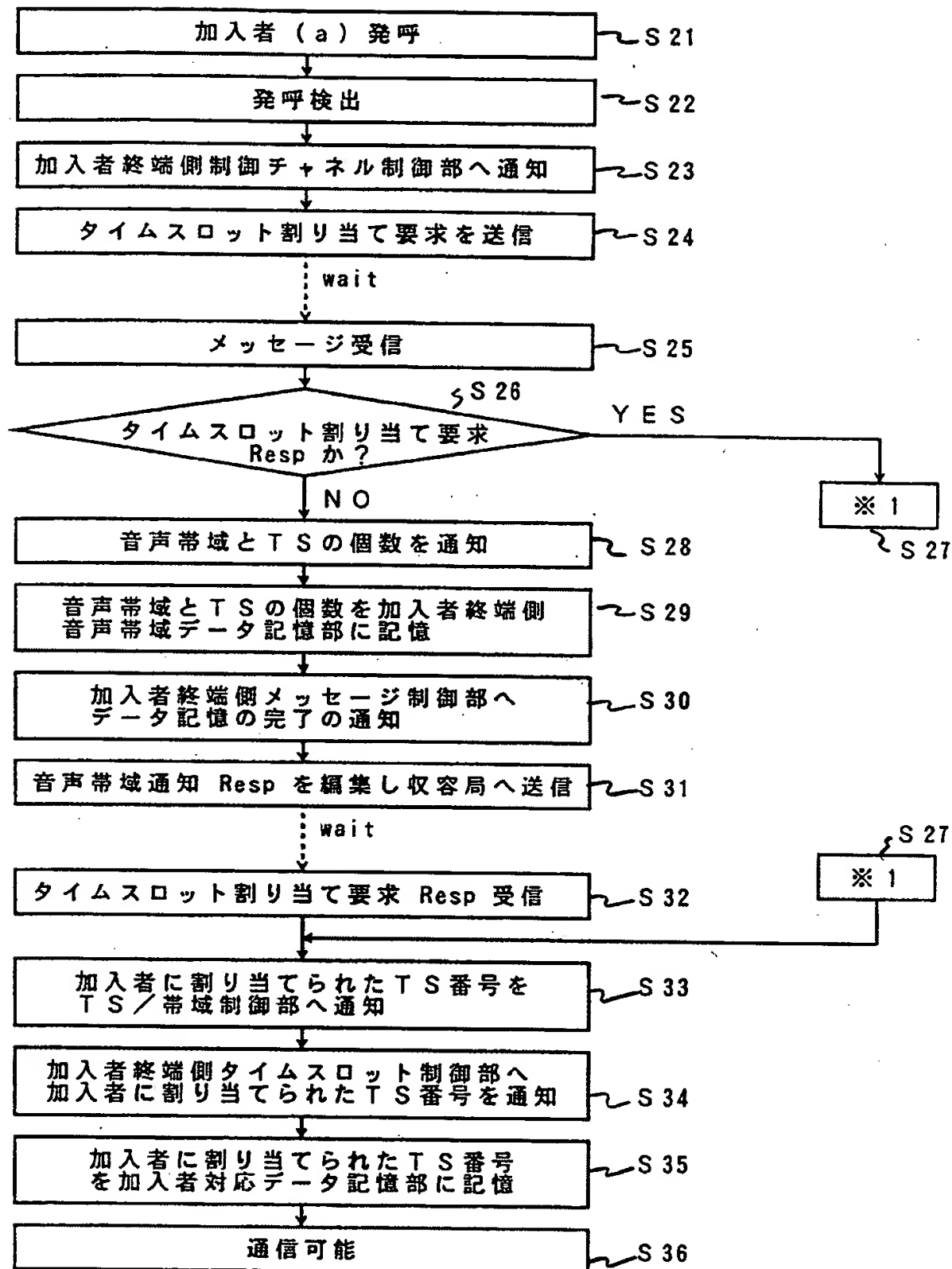


FIG. 28

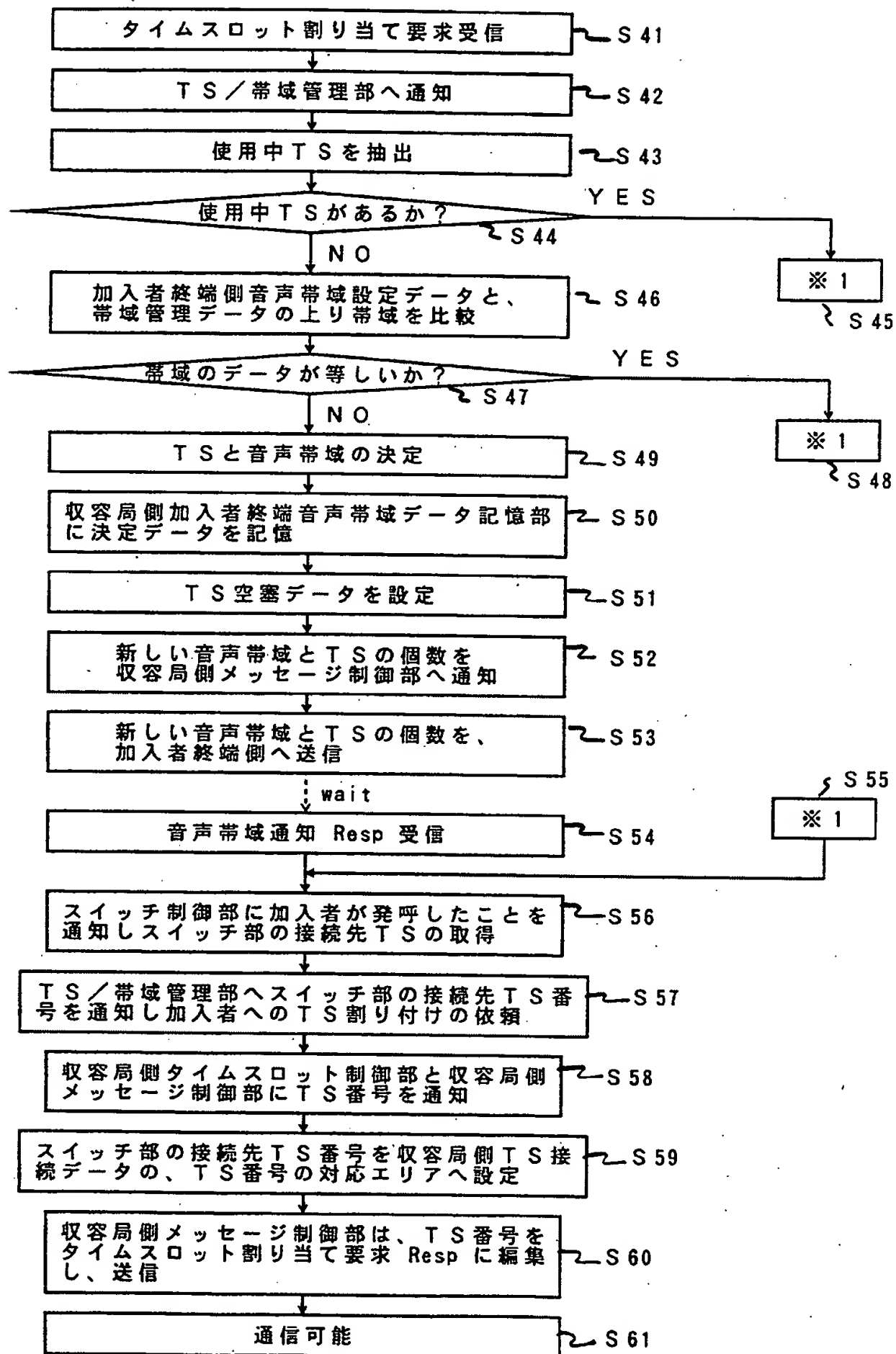


FIG. 29

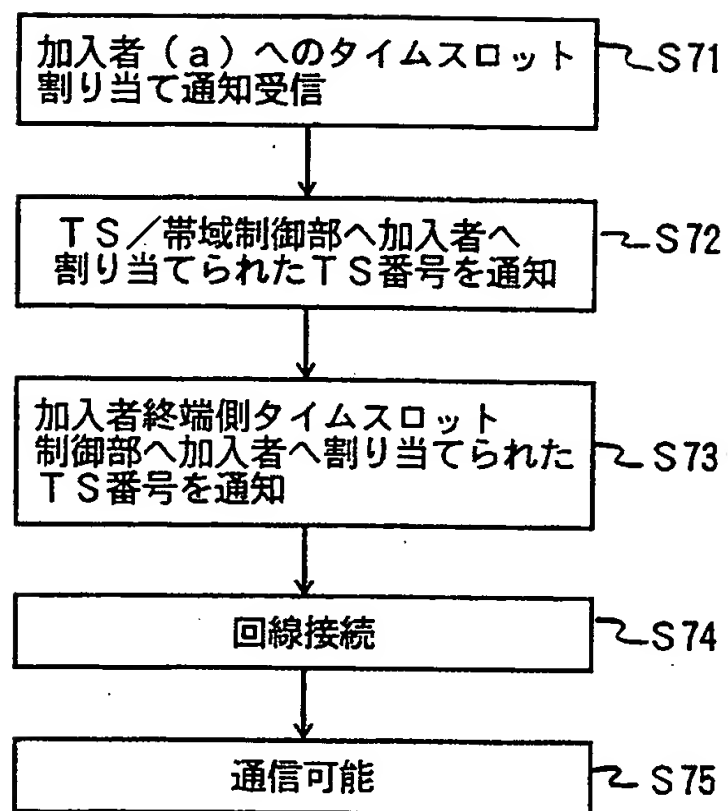


FIG. 30

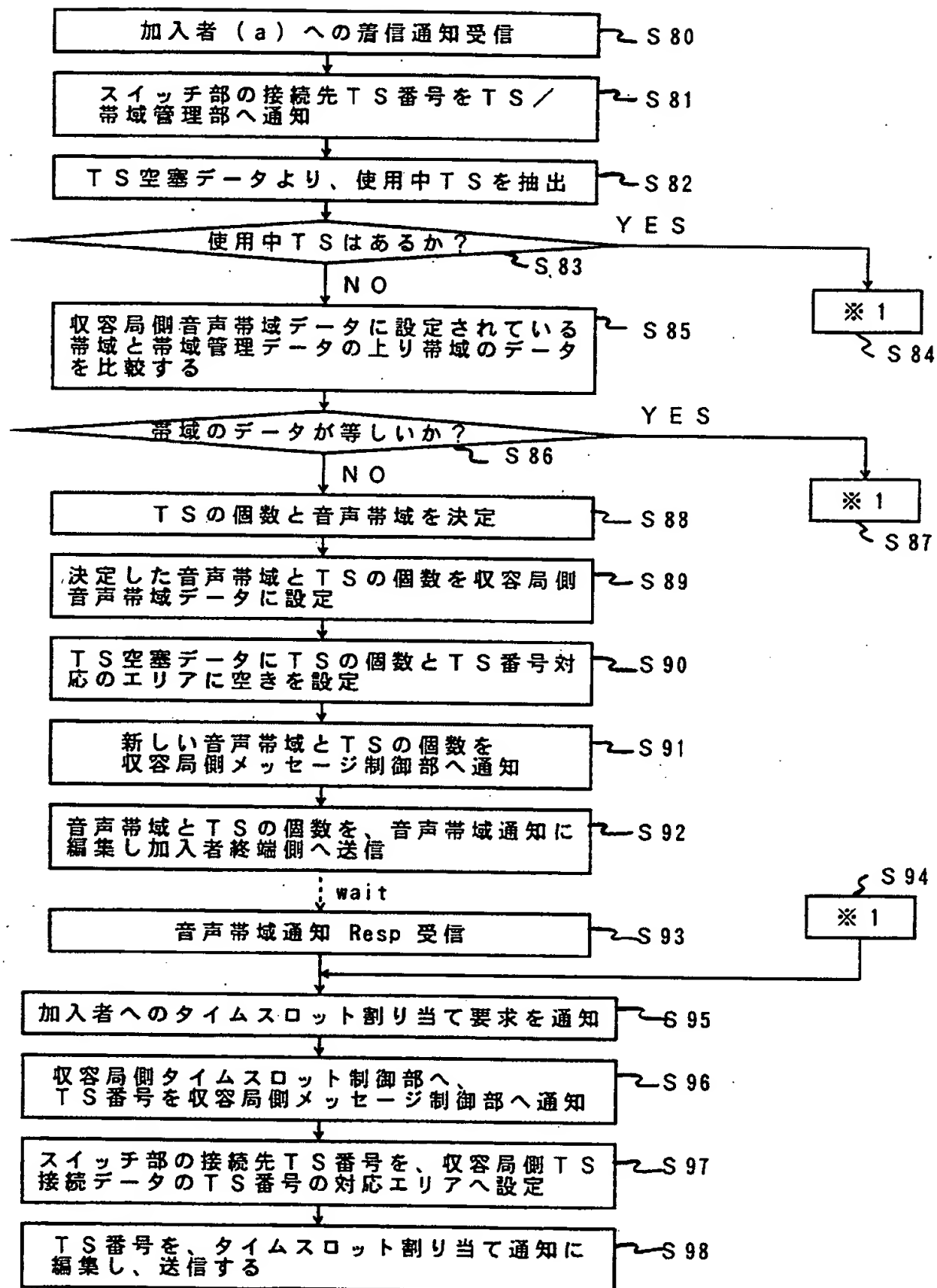


FIG. 31

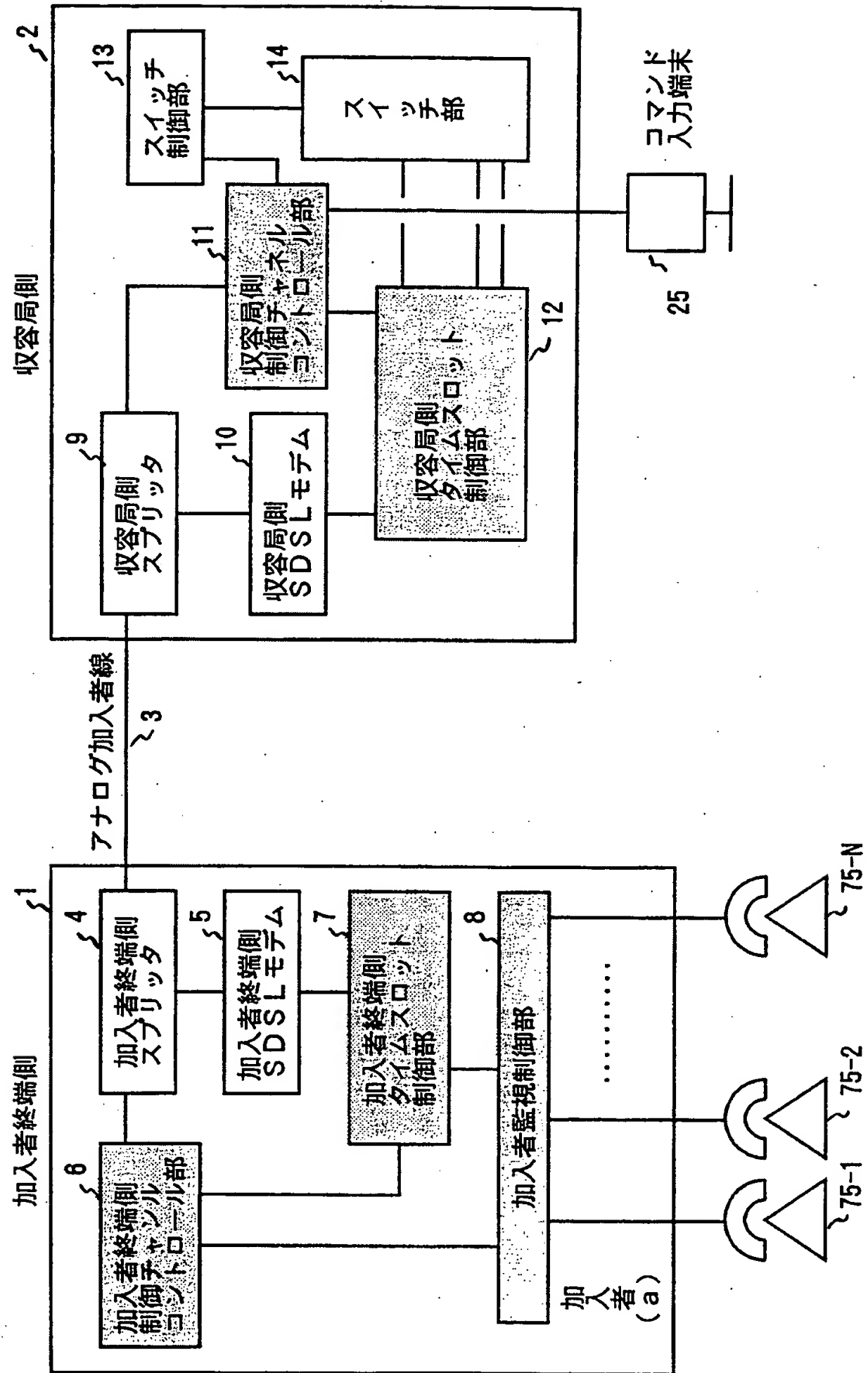


FIG. 32

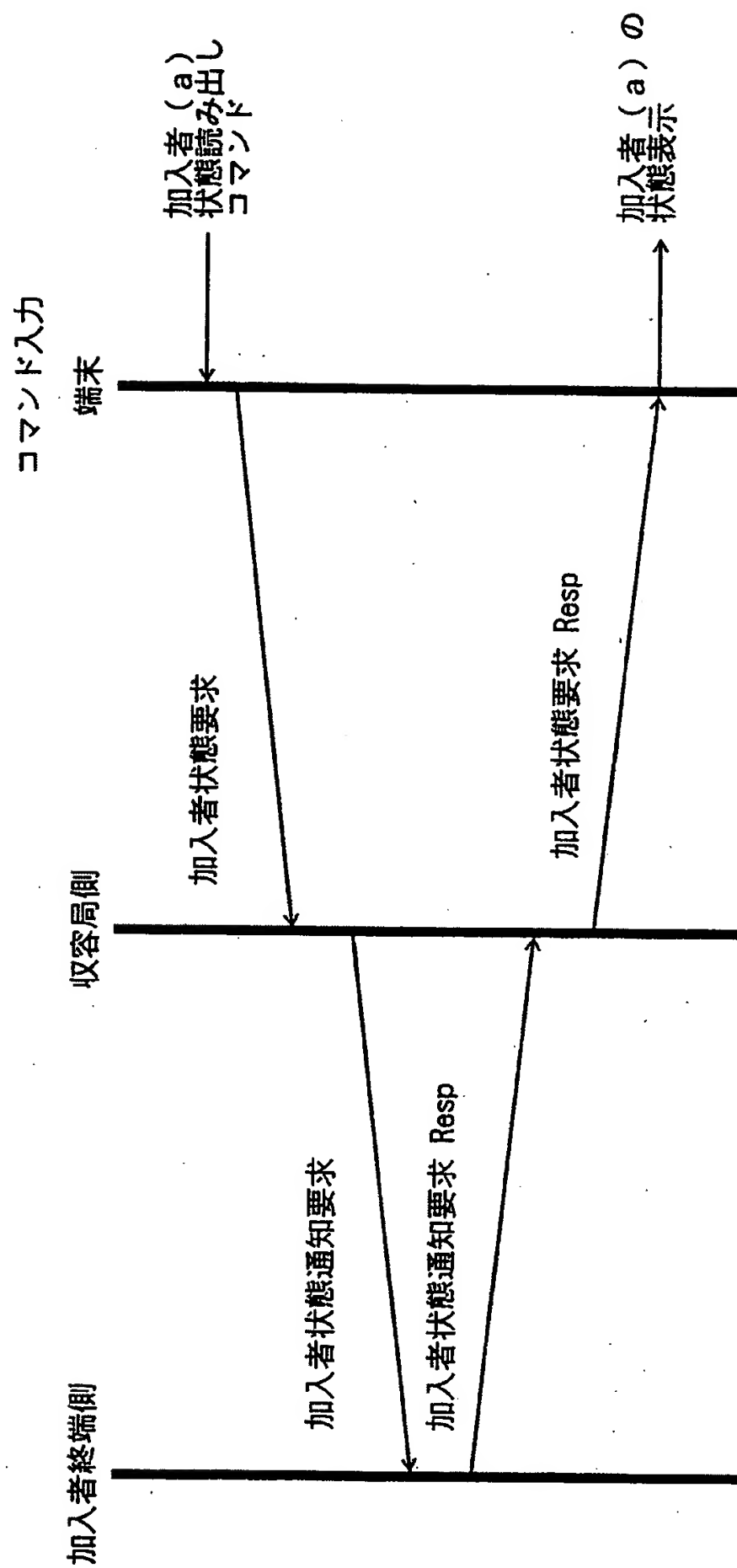


FIG. 33

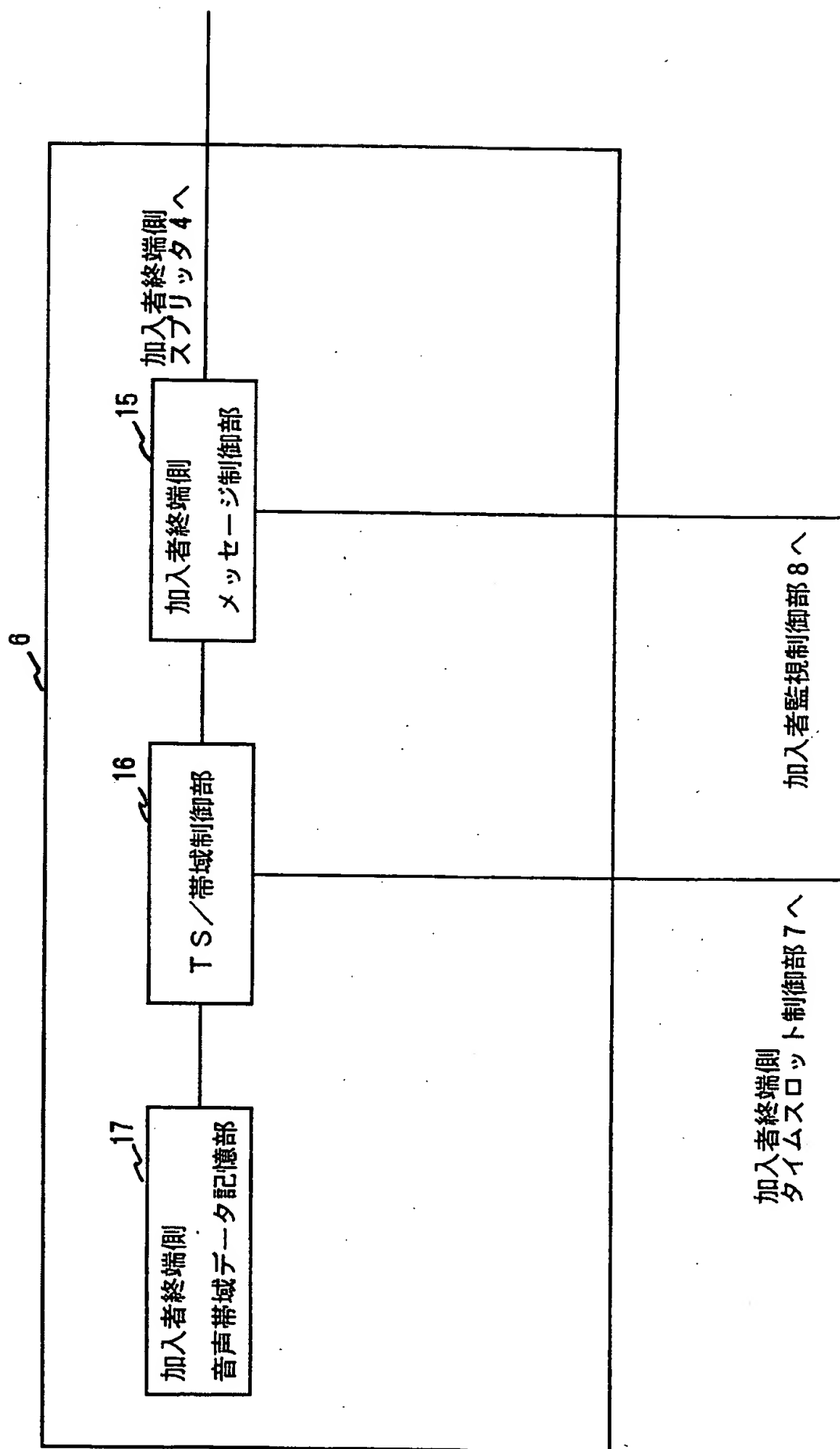


FIG. 34

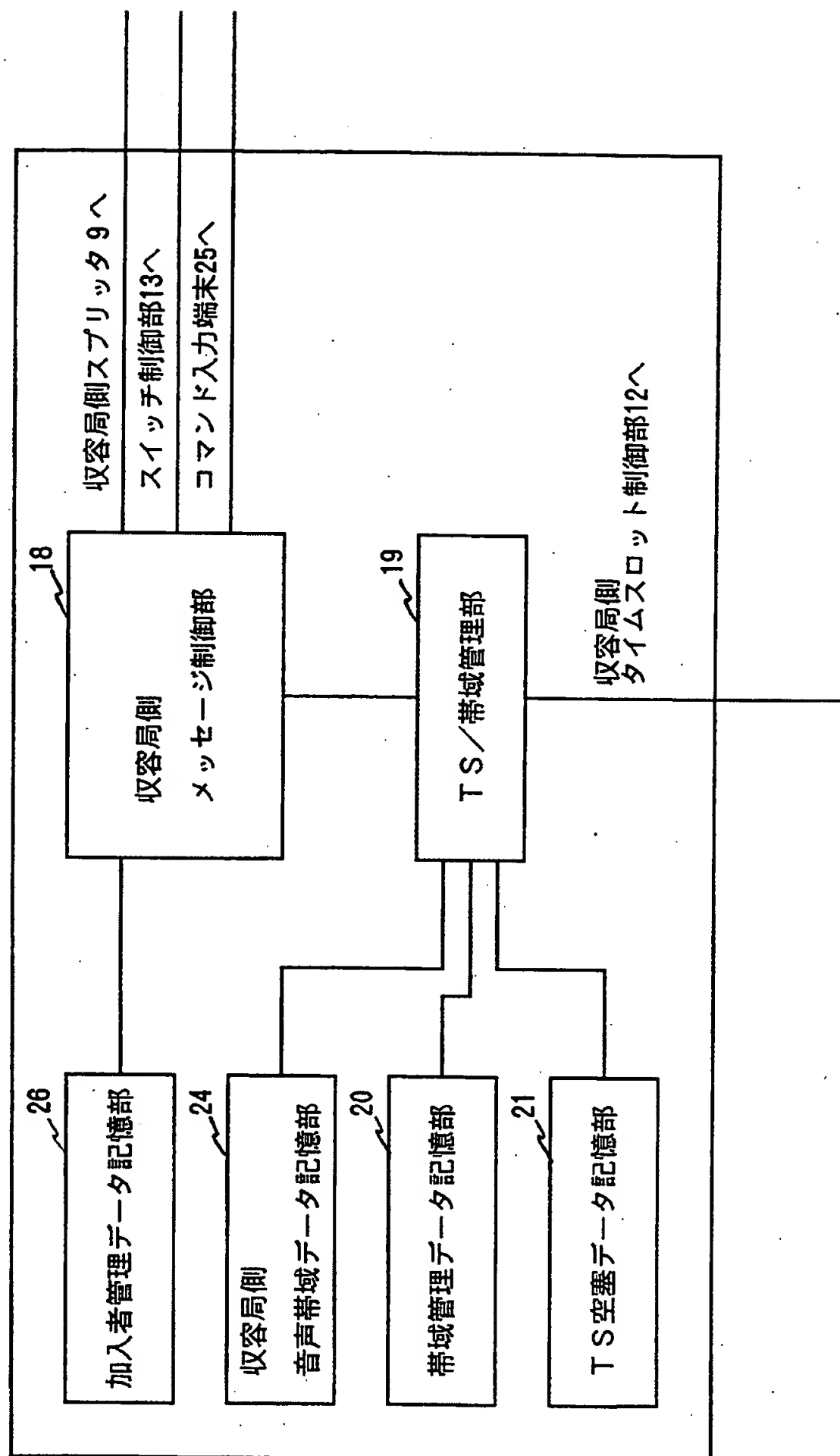


FIG. 35

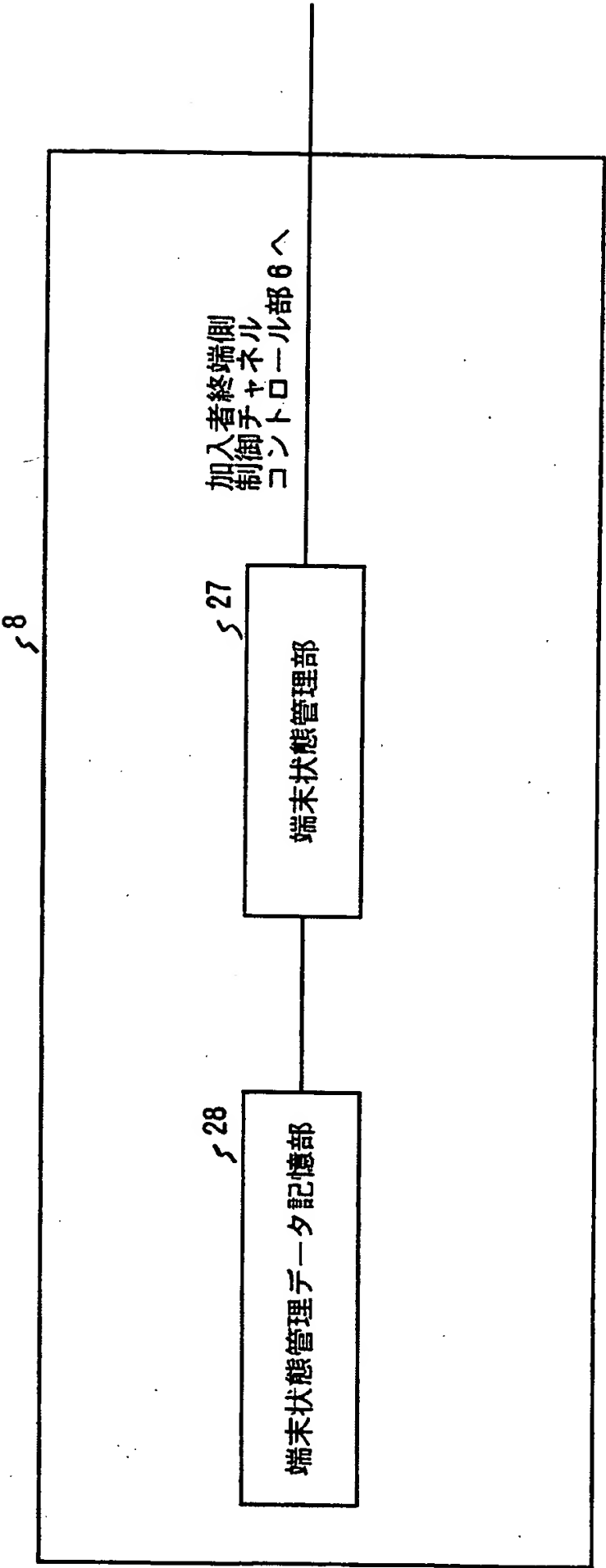


FIG. 36

0

MSG(21)
Sub-MSG(00)
SQN
Length(0002)
NTSNo

6

MSG:メッセージタイプ

21:加入者状態要求

Sub-MSG:サブメッセージタイプ

00:リクエスト

SQN:シーケンス番号

Length:データ長

CRV:加入者番号

FIG. 37

0

MSG(21)
Sub-MSG(01)
SN
Length(0004)
CRV
PS
SS

8

MSG:メッセージタイプ

21:加入者状態要求

Sub-MSG:サブメッセージタイプ

01:レスポンス

SN:シーケンス番号

Length:データ長

PS:加入者状態

00:In Service

01:Out of Service

SS: 加入者状態補足データ

00: 正常

01: 障害中

CRV:加入者番号

FIG. 38

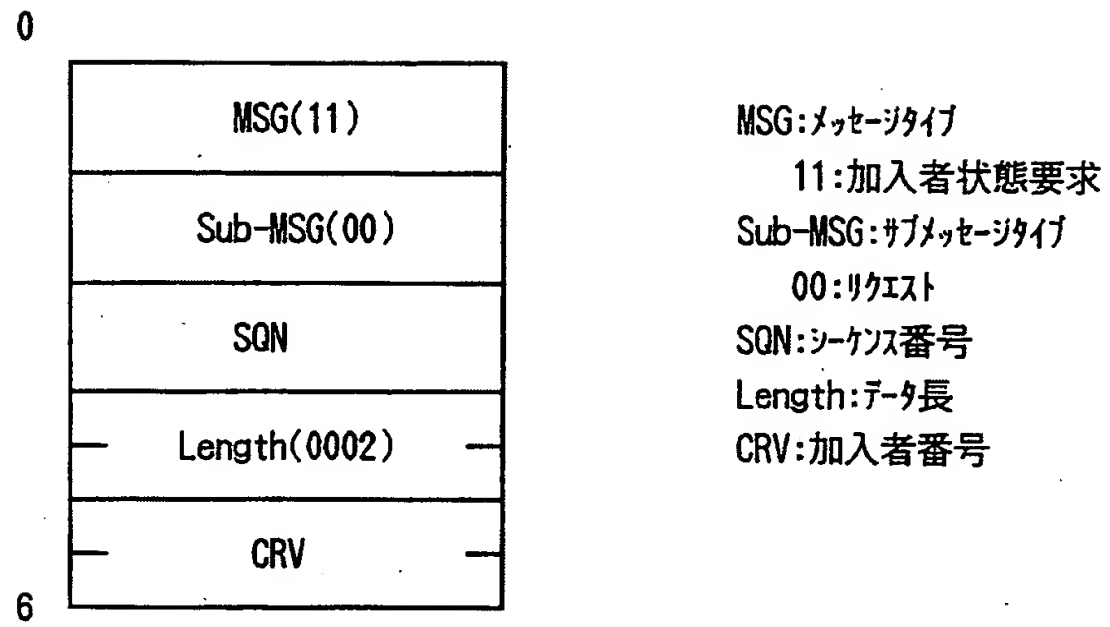


FIG. 39

0

MSG(11)
Sub-MSG(01)
SQN
Length(0004)
CRV
PS
SS

8

MSG:メッセージタイプ

11:加入者状態通知

Sub-MSG:サブメッセージタイプ

01:レスポンス

SQN:シーケンス番号

Length:データ長

PS:加入者状態

00:In Service

01:Out of Service

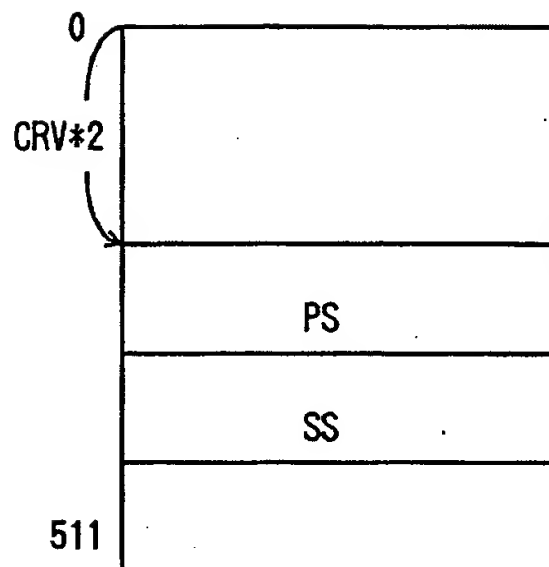
SS: 加入者状態補足データ

00: 正常

01: 障害中

CRV:加入者番号

FIG. 40



CRV:加入者番号

PS:加入者状態

00:In Service

01:Out Service

SS: 加入者状態補足データ

00: 正常

01: 障害中

FIG. 41

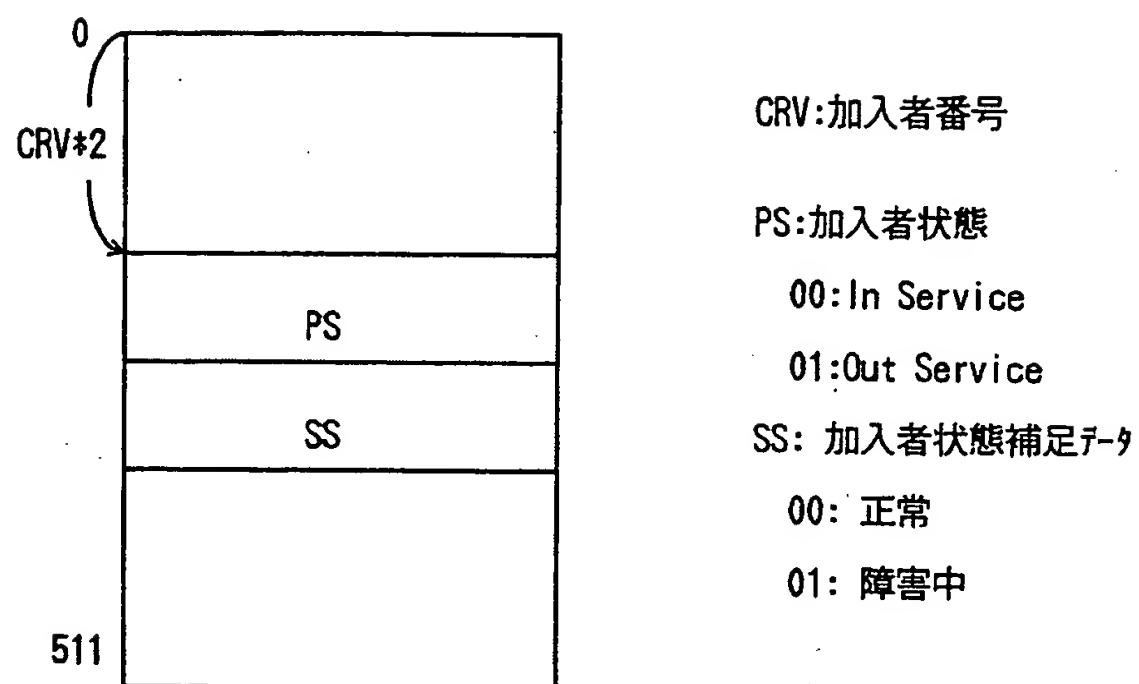


FIG. 42

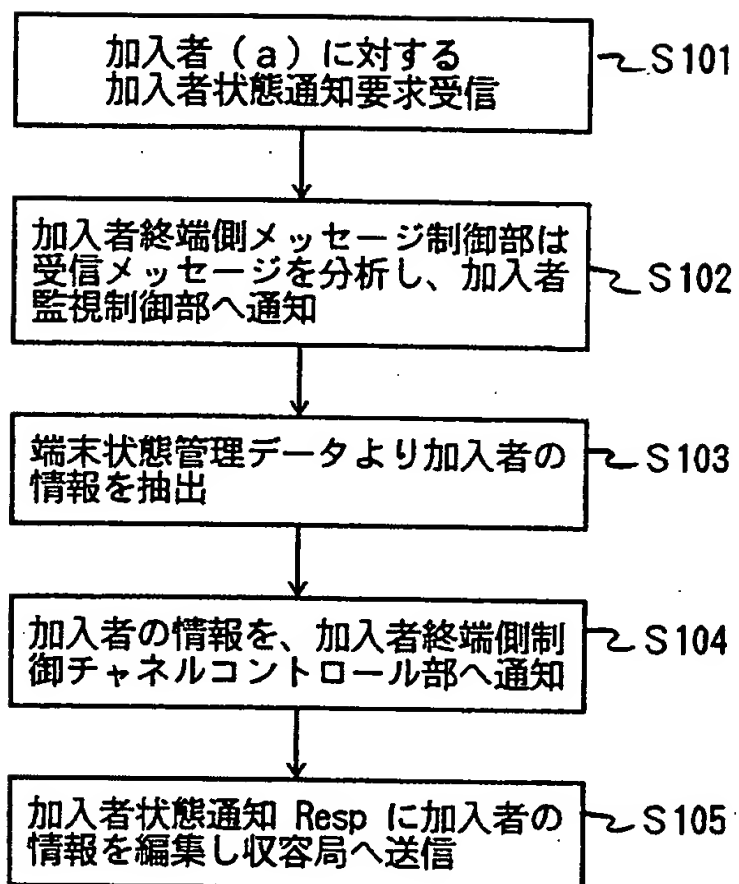
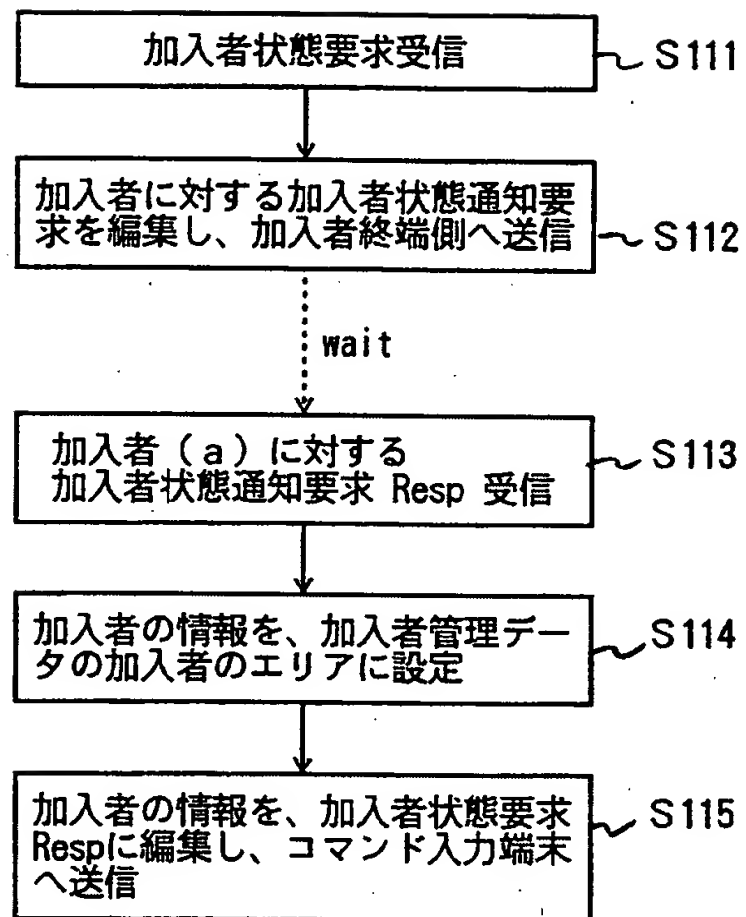


FIG. 43



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00186

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ H04Q11/04, H04Q3/60, H04M3/00, H04L29/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H04M3/00, 3/16-3/20, 3/38-3/40, 7/00-7/16, H04M11/00-11/10,
H04Q1/54-1/56, 3/42, 3/52, H04Q3/58-3/62, 3/70-3/74, 11/00-11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 1-98397, A (NEC Corp.), 17 April, 1989 (17. 04. 89), Page 2, upper left column, line 17 to lower right column, line 8 ; Fig. 3 (Family: none)	1-4, 7-9, 11, 12, 14
Y	JP, 1-238238, A (Fujitsu Ltd.), 22 September, 1989 (22. 09. 89), Page 4, lower left column, line 10 to lower right column, line 4 ; Fig. 2 (Family: none)	1-4, 7-9, 11, 12, 14
Y	"Q&A ADSL gijutsu towa?" NTT Gijutsu Journal, Vol. 6, No. 12, 1 December, 1994 (01. 12. 94), p.73	1-4, 7-9, 11, 12, 14
Y	"Tokushuu xDSL no zembou Kaiteki Internet heno toppakou", Nikkei Communication, Vol. 252, 18 August, 1997 (18. 08. 97), p.74-100 Particularly refer to page 83 ; Figs. 2 to 4	1-4, 7-9, 11, 12, 14
Y	"xDSL gijutsu: Denwasen de 50M bit/byou ga Kanou ni", Nikkei Communication, Vol. 229, 2 September, 1996 (02. 09. 96), p.74-75 Particularly refer to page 75	4, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means"P" document published prior to the international filing date but later than
the priority date claimed"T" later document published after the international filing date or priority
date and not in conflict with the application but cited to understand
the principle or theory underlying the invention"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive step
when the document is taken alone"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such combination
being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
3 March, 1999 (03. 03. 99)Date of mailing of the international search report
16 March, 1999 (16. 03. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/00186

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-154949, A (Texas Instruments Inc.), 9 June, 1998 (09. 06. 98) & EP, 820168, A2	5, 6, 10, 13
A	JP, 10-126819, A (Texas Instruments Inc.), 15 May, 1998 (15. 05. 98) & EP, 828363, A2	5, 6, 10, 13

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP99/00186

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ H04Q11/04, H04Q3/60, H04M3/00, H04L29/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ H04M3/00, 3/16-3/20, 3/38-3/40, 7/00-7/16,
H04M11/00-11/10, H04Q1/54-1/56, 3/42, 3/52,
H04Q3/58-3/62, 3/70-3/74, 11/00-11/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国実用新案登録公報 1996-1999年

日本国登録実用新案公報 1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 1-98397, A (日本電気株式会社), 17. 4月. 1989 (17. 04. 89), 第2頁, 左上欄, 第17行-右下欄, 第8行, 第3図 (ファミリーなし)	1-4, 7-9, 11, 12, 14
Y	JP, 1-238238, A (富士通株式会社), 22. 9月. 1989 (22. 09. 89), 第4頁, 左下欄, 第10行-右下欄, 第4行, 第2図 (ファミリーなし)	1-4, 7-9, 11, 12, 14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 03. 99

国際調査報告の発送日

16.03.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江島 博

5G

9566

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	「Q&A ADSL技術とは?」, NTT技術ジャーナル, 第6巻, 第12号, 1. 12月. 1994 (01. 12. 94), p. 73	1-4, 7-9, 11, 12, 14
Y	「特集 xDSLの全貌 快適インターネットへの突破口」, 日経コミュニケーション, 第252号, 18. 8月. 1997 (18. 08. 97), p. 74-100 特にP. 83, 図2-4参照	1-4, 7-9, 11, 12, 14
Y	「xDSL技術: 電話線で50Mビット/秒が可能に」, 日経コミュニケーション, 第229号, 2. 9月. 1996 (02. 09. 96), p. 74-75 特にp. 75参照	4, 7
A	JP, 10-154949, A (テキサス インスツルメンツ インコーポレイテッド), 9. 6月. 1998 (09. 06. 98), &EP, 820168, A2	5, 6, 10, 13
A	JP, 10-126819, A (テキサス インスツルメンツ インコーポレイテッド), 15. 5月. 1998 (15. 05. 98), &EP, 828363, A2	5, 6, 10, 13